Інженерна група «NadZorro»

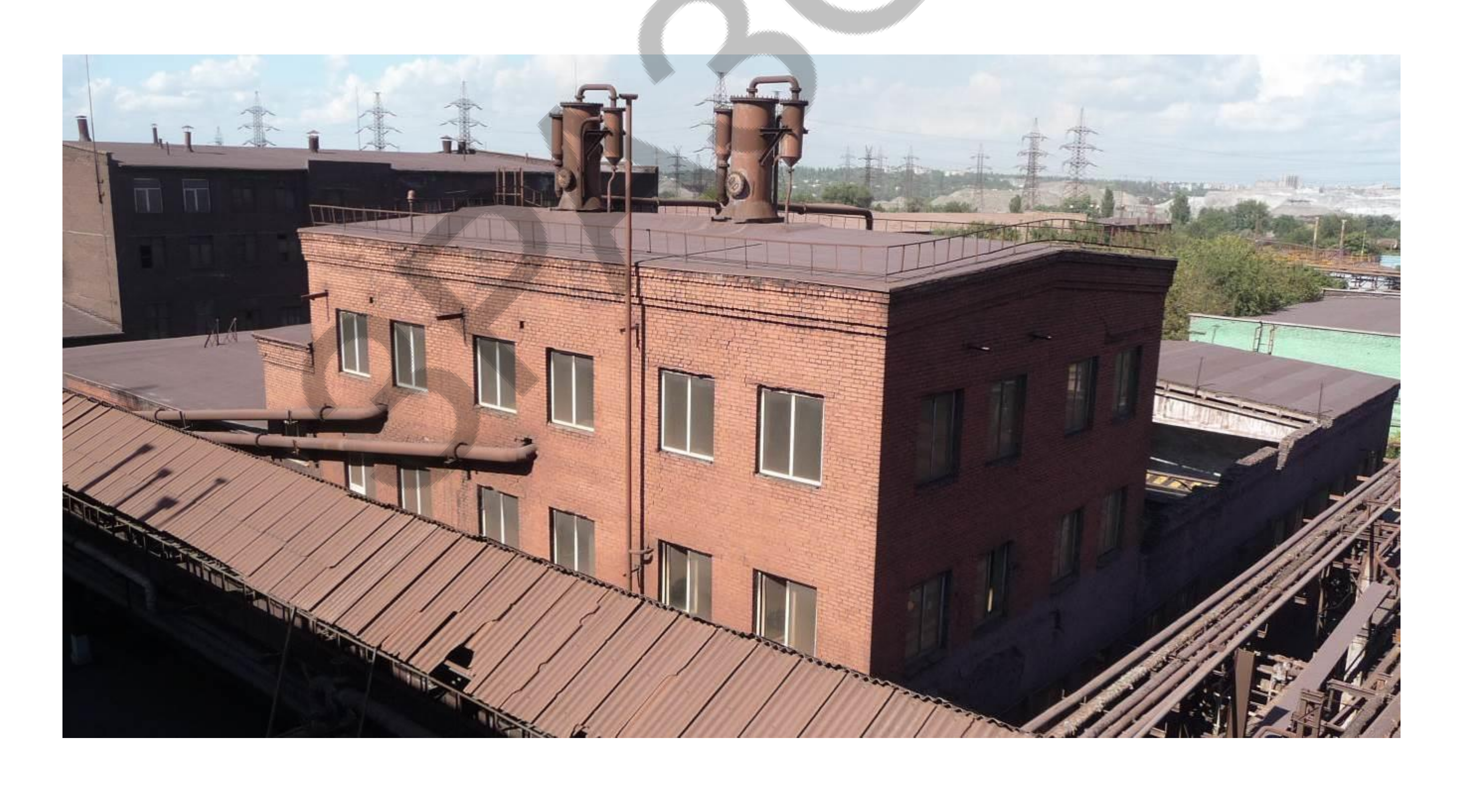
03035, м.Київ, вул.Стадіонна, 6а

040972.005/18 ТЗ

Звіт

за результатами обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій будівлі ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеха сірчаного очищення (ЦСО) ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС»

інв.№ 7100001



Запоріжжя 2018

Затверджую:
ФОП Гревцова Г.В



040972.005/18 ТЗ

Звіт

за результатами обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій будівлі ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеха сірчаного очищення (ЦСО) ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС»

інв.№ 7100001

Запоріжжя 2018

ЗМІСТ

ЗМІСТ
(продовження)

Робота виконана фахівцями ТОВ «Технічний центр діагностики та експертиз» у складі:

Експерт Мінрегіонбуду України

(Реєстраційний №621)
(Кваліфікаційний сертифікат № АЕ 000629);
Відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов’язаних із створенням об’єктів архітектури по спеціалізації «Технічне обстеження будівель і споруд»



В.В. Гревцов

Фахівець з неруйнівного контролю
по візуально-оптичному методу
ІІ рівня кваліфікації

(Сертифікат № 33499 дійсн. до 29.10.2019 р.)
Із правом контролю метала і зварних з’єднань у виробничих секторах «Вантажопідіймальні механізми», «Металлоконструкції та будівельні конструкції»

В.В. Гревцов

1. ВСТУП

Даний технічний звіт за результатами обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій Будівлі ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеха сірчаного очищення (ЦСО), інв.№ 7100001, що належить ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС», виконаний на підставі договору №615/2018 від 27.08.2018

Зазначеним договором передбачено виконання робіт з проведення технічного обстеження, виявлення дефектів та пошкоджень, розробки рекомендацій з їх усунення та складання паспорту технічного стану будівлі будівлі ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеха сірчаного очищення (ЦСО), інв.№ 7100001 ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС».

Обстеження здійснювалось в вересні 2018 року фахівцями ТОВ «Технічний центр діагностики та експертиз».

Роботи з технічного обстеження будівель і споруд підтверджуються наявністю *Кваліфікаційного сертифіката відповідального виконавця із* наданням Атестаційною архітектурно-будівельною комісією категорії **«експерт з технічного обстеження будівель і споруд»** та реєстрацією в Реєстрі атестованих осіб Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України:

Кваліфікаційний сертифікат:
Серія АЕ №000629 від 28.08.2012 г., Реєстр. №621 від 28.08.2012 г.

Роботи з обстеження будівельних конструкцій виконувались із застосуванням візуальних та інструментальних методів контролю у відповідності з вимогами

– ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель та споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» [1],

– ДБН В.1.2-9–2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації» [2];

– ДБН В.1.2-6–2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість» [3],

– ДБН В.1.2-14–2009* «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ [4];

– ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об’єктів будівництва» [5];

– ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» [6];

– іншої нормативної та регламентуючої літератури.

Згідно даних, що зберіглися, будівлю ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеху сірчаного очищення (ЦСО) інв.№ 7100001, (далі – об’єкт), було прийнято в експлуатацію 1963 році.

Первинна (розроблена на момент будівництва) проектна документація на об’єкт в архіві підприємства відсутня (в процесі обстеження не була надана).

Відомості про проектувальника об’єкта та генерального підрядника будівництва не зберіглися.

Останні інженерно-геологічні вишукування на майданчику розташування об'єкта були проведені в 2017 році під час будівництва відділення грануляції пека цеху смолоперегонки фахівцями ТОВ «Авіцена» та оформлені звітом шифр К26/17-01 [7].

У 2001 р. ТОВ «Запорізьким міжміським бюро технічної інвентаризації» на будівлю було складено оцінювальний акт – інвентарна справа №7100001 [8].

На об'єкті неодноразово виконувались чергові та позачергові обстеження технічного стану будівельних конструкцій, за результатами яких розроблювались робочі проекти з підсилення та ремонту будівельних конструкцій. Так,

- в 1989 році фахівцями проектного бюро ДПВ «Южкокс» в складі робочого проекту [9] були розроблені робочі креслення на посилення колон, стін, балок покриття, а також ремонт фасадів, плит покриття та інших конструкцій.

- в 1995 році фахівцями ВАТ «Укрхімпроект» виконано обстеження будівлі в осях К÷Л,1÷8 з метою проектування виробництва гранульованої комплексної добавки КД до бетону [10]. За результатами обстежень були видані рекомендації по відновленню експлуатаційної придатності будівельних конструкцій до подальшої експлуатації.

В 2010 р. фахівцями ВАТ «Коксохимпроект» на об'єкт було складено паспорт технічного стану [11].

- в 2012 році фахівцями ПрАТ «Коксохімпроект» виконано позачергове обстеження будівельних конструкцій об'єкта в осях А÷Г,4÷8 у зв'язку з аварійним руйнуванням опорного вузла спирання балки покриття на цегляне мурування [12]. В результаті обстеження будівельних конструкцій в зазначених осях їх стан було визнано аварійним та таким, що не підлягає відновленню. За результатами обстеження було рекомендовано демонтувати будівельні конструкції в зазначених осях будівлі.

Матеріали попередніх обстежень зберігаються в архіві підприємства.

Акти періодичних оглядів будівлі службою технічного нагляду маються в наявності, їх склад та періодичність проведення відповідає вимогам нормативної документації.

Журнал з технічної експлуатації об'єкта наявний і зберігається у власника будівлі.

В даних матеріалах обстеження містяться результати:

– аналізу наявної технічної документації;

– візуального та інструментального обстеження будівельних конструкцій, вузлів їх з'єднань між собою;

– оцінки технічного стану конструкцій, що обстежуються;

– рекомендації з відновлення експлуатаційної надійності будівельних конструкцій;

– відомості, потрібні для заповнення паспорту технічного стану об'єкта.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

2.1. Віднесення об'єкта до категорій класифікації

Відповідно до класифікації будівельних об'єктів, згідно ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 [5], об'єкт відноситься до *класу відповідальності «СС2, середні наслідки (medium consequence class CC2)»* за ступенем важливості відмов та їх економічним, соціальним та екологічним наслідкам (табл. 1, ДБН В.1.2-14–2009 [4]).

Група відповідальності за капітальністю – 6, будівля нормального рівня відповідальності. Коефіцієнт надійності за призначенням $\gamma_{n2}=0,95$.

Категорія складності об'єкта – III (у відповідності до вказівок табл. А.1 додатку А [5]).

За екологічною безпекою, (у відповідності із ДБН А.2.2-1–2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд», додатку Е, [13]), об'єкт належить до 1 групи –дуже небезпечне виробництво. Коефіцієнт екологічної безпеки $\kappa_{ек}=0,80$.

Згідно з вимогами протипожежних норм, що діяли на час зведення об'єкта, його будівельні конструкції відповідали II ступеню вогнестійкості.

У випадку проведення реконструкції будівлі, параметри вогнестійкості несучих та огороджуючих конструкцій повинні забезпечувати вимоги діючих нормативних документів. Відповідно до вимог табл. 1 ДБН В.1.1-7–2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [6], для несучих конструкцій мають бути забезпечені наступні мінімальні класи вогнестійкості:

– для зовнішніх несучих стін REI 120, для самонесучих REI 60, навісних E 15;

– для перегородок EI 15;

– для колон R 120;

– для перекриттів REI 45;

– для елементів суміщених покрить R 30 (балки), RE 15 (плити);

У відповідності із вказівками табл. 1 ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» [14], внутрішні приміщення будівлі віднесені до категорії «Д».

Згідно з ПУЕ будівля належить до групи III [15].

Згідно табл. 3, 4 ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії» [16] середовище об'єкта є агресивним по відношенню до будівельних конструкцій. Так,

- для залізобетонних конструкцій середовище є слабкоагресивним;

- для металевих конструкцій - середовище є середньоагресивним;

Коефіцієнт впливу агресивності виробничого середовища $\kappa_{аг}=0,90$ та $\kappa_{аг}=0,80$ відповідно.

Згідно «Державного класифікатора будівель і споруд» ДК БС 018–2000 [17], що відповідає Класифікації типів споруд Євростату (commodity classification, CC), будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеху сірчаного очищення (ЦСО), інв.№ 7100001 належить до розділу **1** «Будівлі», підрозділу **12** «Будівлі нежитлові», групи **125** «Будівлі промислові та склади», класу **1251** «Будівлі промислові», підкласу **1251.3** «Будівлі підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості».

Рівень безпеки будівлі характеризується загальним коефіцієнтом безпеки, який становить $k_б=\gamma_{n2}\bullet k_{эк}\bullet k_{аг}=0,95\bullet 0,80\bullet 0,90\ (0,8)=0,684\ (0,608)$.

Нормативний термін служби – визначається згідно табл. 2 ДБН В.1.2-14–2009 [4].

Для виробничих і допоміжних будівель нормативний термін служби становить 60 років.

Розрахунковий термін служби з урахуванням загального рівня безпеки $k_б=0,608$ становить 60×0,608 (0,684) ≈ 36,48 (41,04) років.

Нормативний термін експлуатації будівельних конструкцій об'єкта збігає у 2023 році, а розрахунковий термін експлуатації будівлі збіг у 2000 (2004) році.

Згідно даних бухгалтерського обліку, остаточна вартість будівлі на момент обстеження становила 0,00 грн.

За довговічністю та типом використаних будівельних матеріалів – конструкції будівлі відносяться до ІІ класу.

Характеристика зорової роботи згідно табл. 1 ДБН В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення» – середньої точності, розряд зорової роботи – IVа [18].

2.2. Техніко-економічні показники будівлі

Розрахунок техніко-економічних показників будівлі виконані за результатами натурного огляду, обстеження та вимірювального контролю. Згідно з цими даними:

- Площа забудови об'єкту* **990,89 м²**;
- Площа внутрішніх приміщень* **1323,7 м²**;
- Загальній будівельний об'єм* **11162 м³.**

Характеристики обчислені без урахування законсервованої частини в осях А÷Г,3÷8'

2.3. Характеристика проектних рішень

Будівлі ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеха сірчаного очищення (ЦСО), являє собою багатоповерхову окремо розташовану будівлю із зблокованими прибудовами загальними розмірами в плані 49,2×42,7 м, висота будівлі до верху парапету становить від 9,1 м до 16,9 м.

2.3.1. Характеристика території розташування об'єкта

Територія розташування об'єкта забудована виробничими будівлями і спорудами. Так:

- з північно-західного боку на відстані до 8 м від стін будівлі розташована неексплуатована будівля цеху радонистого натрію, загальними розмірами в плані 31,3×50,8 м та висотою ~ 14 м. Між будівлями на відстані до 3 м від стін об'єкта розташована залізнична колія, та асфальтований автомобільний шлях шириною до 4 м.

- з північно-східного боку проходить асфальтований внутрішньозаводський шлях шириною 6 м, за яким на відстані до 16 м від стін будівлі розташована г- подібна будівля енергетичного цеху з розмірами в плані 44×44 м та висотою ~ 9 м.

- з південно-східного боку на відстані до 3 м від будівлі проходить повітряна траса промислових трубопроводів з позначкою низу труб ~4 м. За нею, на відстані до 15 м від стін будівлі проходить внутрішньозаводський асфальтований автомобільний шлях шириною 6 м. Між будівлею та автошляхом розміщений газон шириною до 10 м.

- з південно-західного боку на відстані до 2 м від стін будівлі проходить крита повітряна траса промислових трубопроводів та електричних кабелів з позначкою низу труб ~4 м, далі, на відстані до 4 м від стін будівлі проходить внутрішньозаводський асфальтований автомобільний шлях шириною 6 м. на відстані до 16 м від стін будівлі розташовані конструкції бу-

дівлі котлотурбінного цеху. Розміри будівлі становлять – 62×19,5 м в плані та висотою до верху парапету~18 м.

На відстані від 80 до 150 м на південний схід від об’єкта розташовані конструкції коксових батарей та рудний двір суміжного металургійного заводу, які є джерелом шкідливих пилових та газових викидів.

2.3.2. Характеристика об’ємно-планувальних рішень

Будівля виконана за блочною об’ємно-планувальною схемою. В основі планувальної схеми покладені окремі блоки – будівлі різної висоти та розмірів.

Так, основна (адміністративна) частина будівлі має два поверхи та розміщена в осях Д÷И,1÷3. Розміри в плані та висота становлять відповідно18×12 м та 10,1 м відповідно. Вхід до цієї частини будівлі передбачений через зовнішні двері в осях Д÷Е,1. Висота поверхів цієї частини будівлі становить 4,7 та 2,4 м (відповідно для першого та другого поверхів). Частина внутрішніх приміщень (в осях Е÷И,2÷3) виконана висотою в два поверхи. В цих осях передбачені технологічні майданчики з позначками +3,200 та +5,600.

Сполучення між поверхами в межах цієї частини здійснюється за допомогою сходових маршів, передбачених в осях Д÷Е,1÷2. Сполучення між приміщеннями в межах поверху передбачене за допомогою внутрішніх коридорів шириною 1,2 м та дверних прорізів.

По осям Д,2÷3 та И,2÷3 першого поверху ця частина будівлі сполучається із суміжними прибудовами. Крім того, по осі Д,1÷2 на позначці +7,200 зі сходового маршу передбачений вихід до другого поверху суміжної прибудови.

З південно-східного боку основна частина будівлі зблокована з двоповерховою виробничою частиною, що призначена для розміщення технологічного обладнання. Розміри її в плані складають 12×12 м, а висота становить 16,63 м. Висота поверхів цієї частини становить 7,2 та 9 м (відповідно для першого та другого поверхів). Ця частина будівлі має окремий зовнішній вхід через ворота по осі А,2÷3. Крім того, по осі Г,2÷3 першого поверху та Г,1÷2 другого поверху передбачений прохід до суміжної (адміністративної) частини будівлі.

На першому поверсі передбачені технологічні майданчики для розміщення обладнання з позначкою підлоги +3,550. Сполучення між поверхами та технологічними майданчиками передбачено за допомогою металевих сходових маршів шириною 700 мм.

З північно-західного боку основна частина будівлі зблокована з одноповерховою виробничо-складською частиною будівлі, розмірами в плані 12×42 м та висотою 9,2 м. Входи до будівлі передбачені по осям Л,2÷3, Л,6÷7 та К÷Л,8.

Внутрішній простір прибудови розділений на технологічну та складську частину (в осях К÷Л,1÷3 та К÷Л, 3÷8 відповідно). Складська та технологічна частини мають окремі входи. Крім того, технологічна частина будівлі сполучається з основною (адміністративною) частиною по осі К,2÷3. Технологічна частина розміщена в двох рівнях, сполучення між якими передбачено за допомогою металевих сходів по осі К-Л,2.

В осях А÷Г,3÷8 розташована одноповерхова прибудова розмірами в плані 18×40 м та висотою 9,1 м. В зазначених осях розміщені приміщення ремонтного та складського призначення. Входи до цих приміщень передбачені по осям А÷Г,8 та Г,7÷8.

У зв’язку з аварійним обваленням конструкцій в осях А÷Г,3÷6, що відбулося в 2012 р, ця частина будівлі законсервована і використовується лише частково (в осях А÷Г,7÷8).

Основний вихід на покрівлю передбачений по осі Д÷Е,2 зі сходової клітини. Крім того, передбачені виходи на покрівлю прибудов в осях А÷Г та К÷Л, розміщені відповідно по осям Б÷В,8' та К-Л,8. Вихід на покрівлю в осях А÷Г,1÷3 передбачений за допомогою настінних металевих сходів, розміщених по осі Д,2÷3 з позначки +10,100. В місці перепаду висоти покрівлі (по осі И,1÷3) передбачений металевий сходовий марш. Ширина сходів виходу на покрівлю становить 700 мм.

2.3.3. Характеристика конструктивних рішень

Конструктивна схема основної частини будівлі в осях Д÷И,1÷3 – стінова із зовнішніми та внутрішніми поздовжніми несучими стінами (по осям 1÷3). Товщина стін становить 510 мм та 380 мм (відповідно для зовнішніх та внутрішніх стін). Фундаменти виконані з бутового каменю на цементному розчині. Стіни зведені з цегляного мурування на цементно - пісчаному розчині. Перекриття та покриття застосовані зі збірних залізобетонних ребристих плит 1,5×6 м. Покрівля – рулонна.

Конструктивна схема прибудов в осях А-Г,1-8', К-Л,1-8 -змішана (каркасно- стнова).

В якості вертикальних несучих елементів використані зовнішні цегляні стіни з пілястрами та збірні залізобетонні колони. Перекриття в осях А÷Г,1÷3 – ребристе з монолітного залізобетону. Конструкції покриття – збірні залізобетонні балки та ребристі плити. Покрівля – рулонна.

Жорсткість та загальна стійкість будівлі забезпечується

- жорсткими вузлами сполучення збірних елементів (фундаментів, колон та балок покриття) між собою
- горизонтальним диском покриття.
- поділом будівлі окремі блоки (що різняться за висотою та навантаженнями) з улаштуванням осадочних швів між ними.

За умовну позначку ±0,000 прийнята позначка головки залізничних рейок, розташованих з північно-західного боку від стін будівлі. Абсолютна позначка зазначених рейок становить 99,270 м.

Характеристика конструктивних елементів згідно з даними проектної документації наведено нижче – див табл.1.

Табл. 1. Характеристика конструктивних рішень згідно проектних даних [8].

Конструктивний елемент	**Характеристика**
1	**2**
Геологічна та геоморфологічна будова ділянки	Ділянка розташування об'єкта розміщена на Східноєвропейській давній (дорифейській) платформі в межах Українського щита. Вік утворень корінних порід становить 5,33÷7,25 млн. років тому. З геоморфологічної точки зору, ділянка розміщення об'єкта розміщена на Південно-придніпровській акумулятивно-денудаційній рівнині на неогенових відкладах і докембрійських породах. В геологічному відношенні ділянка розташування об'єкта розміщена в межах підвищеного плато лівого берега ріки Дніпро. Несприятливими фізико-геологічними процесами та явищами в межах ділянки є підтоплення території ґрунтовими водами та наявність закарстованих порід. Згідно з даними карти «Карстово-спелеологічне районування України» [19] об'єкт розміщений в районі Придніпровського карстового району Українського щита. Породи, що карстуються, представлені товщами перешарованих дислоційованих архейських кварц-карбонатних, кварц-графіт-хлоритових та слюдистих порід з доломітами, доломітизованими вапняками та карбонізованими кварцитами.

Табл. 1 (продовження)

1	2
Ґрунт-основа	Згідно даних [8] в цілому геологічний розріз до глибини 15 м представлений четвертинними лесовими ґрунтами – суглинками і супісями Згідно даних інженерно-геологічних вишукувань на ділянці розміщення об’єкта виявлені наступні шари ґрунтів: – насипний – представлений відходами коксового виробництва і ґрунтами звалищ з різким специфічним запахом, не злежалий, що складений з відходів доменного шлака, суглинків темно-сірих в суміші із будівельним сміттям, потужністю 0,8-2,1 м. Визначений розрахунковий опір складає 0,064 МПа; – суглинки лесові жовтувато-сірі, темно-сірі, техногенно-видозмінені, золово-делювіальні, текучо-пластичні потужністю 2,1 м; – супіски лесові, жовто-сірі, золово-делювіальні, слабозмінені, пластичні потужністю до 4,5 м; – супіски лесові, жовто-бурі, червоновато-бурі, середньо-верхньочетвертичні, золово-делювіальні, тугопластичні та напівтверді потужністю понад 4 м. Категорія складності інженерно-геологічних умов – третя. Ґрунти усіх інженерно-геологічних елементів просадочних властивостей не мають. Середня нормативна глибина промерзання ґрунту становить 0,8 м.
Ґрунтові води	Згідно з даними карти «Гідрологічне районування України» [19] об’єкт розміщений в Сіверськодонецько-Дніпровській області недостатньої водності. Живлення території переважно снігове, досягає 80÷90%. Основна частина стоку (понад 80%) проходить навесні, 10÷20% — влітку і 3÷8% — взимку. В окремі роки на малих річках бувають дощові паводки.
Ґрунтові води	За результатами попередніх вишукувань виявлені на глибині 0,6 м від поверхні з позначкою 93,0 м. Водовмісними є ґрунти шарів 2, 3, 4. Водоупорні шари до глибини 15 м не виявлені. Розрахунковий рівень ґрунтових вод прийнятий на 2 м нижче позначки планування. Живлення здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та втрат з водонесучих комунікацій. Розвантаження відбувається в північно-західному напрямку в бік ріки Дніпро. Згідно з даними карти «Гідрохімічне районування України» [19] об’єкт розміщений в районі розповсюдження гідрокарбонатно - кальцієвих поверхневих вод (у період повені) з загальною жорсткістю 2,5÷6 мг-екв/л та сумою іонів 200÷500 мг/л. В період літньої межені поверхневі води характеризуються зростанням сульфатно-хлоридно-натрієво-кальцієвої складової з загальною жорсткістю 15÷32 мг-екв/л та сумою іонів 2000÷5000 мг/л. Агресивність ґрунтових вод характеризується наступними показниками: Для SO_4=72,42÷2667,34 мг/л; Для Cl_2 = 35,45÷1868,22 мг/л; За хімічним складом ґрунтовим водам притаманна сульфатна агресивність по відношенню до бетонів на несульфатостійкому цементі. Згідно карти підтоплень територія відноситься до територій, схильних до значних підтоплень.
Рельєф ділянки	Рельєф ділянки рівний, спокійний спланований насипним ґрунтом. Наявні поховані фундаменти зруйнованих споруд. депо розташована на ділянці зі спокійним рельєфом, найбільший ухил ділянки розташування об’єкта спостерігається в південно-західному напрямку. Перепад позначок землі становить від 93,6 м до 94,5 м.
Фундаменти під будівлю	Згідно наданих матеріалів фундамент зазначено, як бутовий. Ширина фундаментів 0,8 м
Стіни та перегородки	Виконані з цегляного мурування на цементно - пісчаному розчині. Товщина зовнішніх несучих стін 380 мм, внутрішніх - 250 мм. В опорних зонах балок покриття передбачені пілястри розмірами 380×250 мм. Перегородки - цегляне мурування на цементно - пісчаному розчині. Товщина перегородок 120 мм.
Колони каркасу	Збірні залізобетонні квадратного перерізу: в осях А÷Г,1÷3, позначка 0,000 - 300×300 та 400×400 мм; в осях А÷Г,1÷3, позначка 7,200 - 300×300 мм. Приналежність до типових серій у збережених матеріалах не встановлена.
Балки покриття	Згідно наданих матеріалів балки покриття збірні, залізобетонні. В осях К÷Л,1÷8 та А÷Г,3÷8’ – двоскатні прогоном відповідно 12 та 18 м. В осях А-Г,1-3 – балки покриття використані прямокутного перерізу. Приналежність до типових серій у збережених матеріалах не встановлена.
Антикорозійний захист	Згідно вказівок СТ-8152 ГП «Гипрококс» сталеві конструкції передбачалось фарбувати: на відкритому повітрі: 7-ма шарами емалі ХВ-1120 по 2 шарам ґрунту ХС-068. Товщина комплексного покриття – 180 мкм. Внутрішні приміщення: 5-ма шарами емалі ХВ-1120 по 2 шарам ґрунту ХС-068. Товщина комплексного покриття – 140 мкм.

Табл. 1 (продовження)

1	2
Конструкції перекриття та покриття	Перекриття в осях А÷И,1÷3 на позн.+7,200 – монолітне товщиною 150 мм влаштовано по монолітним балкам перерізом: для головних балок– 1000×550 мм, для другорядних – 560×350 мм. Покриття - збірні залізобетонні ребристі розмірами в плані 1,5×6 м та висотою 300 мм, виготовлені за типовою серією ПК-01-106. Марки плит покриття, що застосовані при будівництві ПКЖ-3 та інші. Армування плит виконано напружуваними стрижнями з ø20 А-I та пласкими каркасами з арматурних стрижнів ø6, ø8 та ø10 А-III. Бетон марки М300.
Покрівля	Рулонна з 3 шарів руберойда на бітумній мастиці
Вихід на покрівлю	Передбачений по зовнішнім металевім сходовим драбинам в осях А-Д, 8', К-Л, 8, а також по внутрішній сходовій клітині в осях Д÷Е,1÷2 Вихід на покрівлю в осях А÷Г,1÷3 передбачений за допомогою настінних металевих сходів, розміщених по осі Д,2÷3 з позначки +10,100. В місці перепаду висоти покрівлі (по осі И,1÷3) передбачений металевий сходовий марш. Ширина сходів виходу на покрівлю становить 700 мм.

3. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВПЛИВИ НА ОБ'ЄКТ

3.1. Геофізичні впливи

Згідно вказівок ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» [20]), кліматичні навантаження на конструкції для м. Запоріжжя становлять:

– значення вітрового тиску для вітрового району 3 складає 500 Па,

– снігове навантаження для снігового району 3 складає 1200 Па;

У відповідності до вказівок будівельних норм проектування часів будівництва об'єкта – СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» [21] територія розміщення об'єкта характеризувалась наступними параметрами навантажень:

- для вітрового району III значення вітрового тиску складало 300 Па,
- для снігового району I снігове навантаження складало 380 Па;

Таким, чином, в національних нормах збільшення навантажень становить від 67% до 315%.

Розрахункова сейсмічність району у відповідності з даними карти ЗСР 2004-В дод. Б ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво в сейсмічних районах України» [22] складає 5 балів (із 5% імовірністю перевищення сейсмічної інтенсивності протягом найближчих 50 років та періодом повторюваності землетрусів один раз на 1000 років).

Згідно рис. 6 ДСТУ-Н Б.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія" [23] за складністю інженерно-геологічних умов об'єкт розташований в зоні підвищеної складності за наступними показниками: карстові процеси, підтоплення територій, просідання лесових ґрунтів. Згідно рис. 7 прояви карсту – локальні, тип карсту за глибиною залягання карстових порід – покритий, за літологічним складом порід, що карстуються – сульфатно-карбонатний. Згідно рис. 8 тип лесових ґрунтів за здатністю просідання – II.

Згідно вказівок ДСТУ Н В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» [23]:

Об'єкт розміщений у II кліматичній зоні – південно-східній, із середніми температурами:

- середня температура повітря січня -3,5°С;
- середня температура повітря липня +22,4°С;
- середньорічна температура +9,6°С;
- температура найхолоднішої п'ятиденки із забезпеченістю 0,98 -23°С,
- температура найспекотнішої п'ятиденки із забезпеченістю 0,98 +26°С,
- річна кількість опадів 528 мм;
- відносна вологість повітря в липні ≤63%;

Переважний напрямок вітру в липні – північний з повторюваністю 21,8% та середньою швидкістю вітру 1,8 м/с. Переважний напрямок вітру в січні – західний з повторюваністю 14,9% та середньою швидкістю вітру 2,4 м/с.

Згідно з картою «Агроґрунтове районування України» [15] місце розташування об'єкта належить до Лівобережної провінції підзони північного степу. Даний район характеризується континентальним (посушливим) кліматом із періодичними суховіями.

Згідно з даними карти «Ландшафтно-геохімічне районування України» [19], об'єкт розміщений в зоні з переважаючою здатністю до акумуляції і накопиченню забруднюючих речовин.

Згідно аналізу переважаючих напрямків вітру та розміщення об'єкта відносно джерел пилових та газових забруднень встановлено, що поруч з будівлею можуть утворюватись застійні (непровітрювані) зони, де можливе виникнення вологих пилогазових хмар, які спри-

яють прискореному руйнуванню захисного шару бетону, зовнішньої поверхні цегляного мурування та пришвидшують корозійні процеси металевих конструкцій. Схема розміщення місць можливих утворень зазначених хмар наведено на рис. 1.

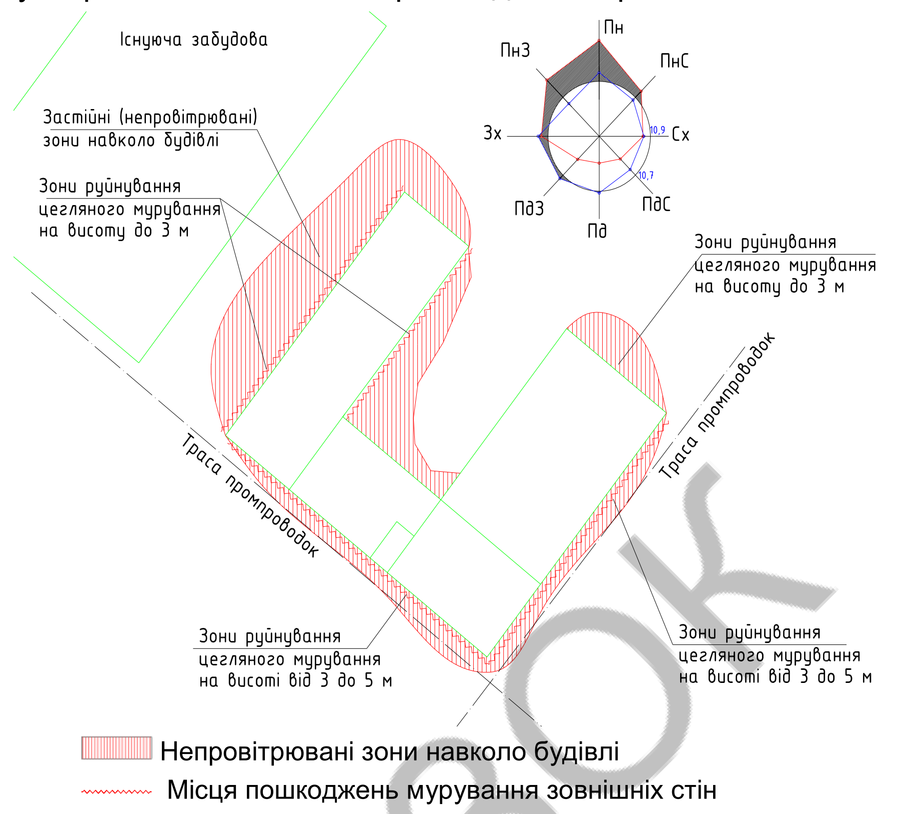


Рис. 1. Схема місць можливих утворень застійних (непровітрюваних) зон. Схема зон пошкоджень цегляного мурування зовнішніх стін

Аналіз схеми розміщення застійних зон показав, що вони з великою долею ймовірності збігаються із зонами найбільших пошкоджень цегляного мурування зовнішніх стін.

3.2. Інженерні системи та мережі

На об’єкті встановлено системи електропостачання, освітлення, опалення, холодного та гарячого водопостачання, каналізації, вентиляції та аспірації тощо.

Введення кабелів живлення до будівлі здійснено по осі Е,1. Для перетворення та розподілу електроенергії в будівлі передбачені трансформаторне приміщення та електрощитова кімната з розподільчими шафами керування. Для вмикання/вимикання електропостачання передбачені рубильники. Електропостачання на об’єкті передбачено для живлення розподільчої та освітлювальної мережі. Розподільча електрична мережа поділяється на технологічну та побутову і має напругу 380/220 В. В якості споживачів електричної технологічної системи виступає технологічне обладнання. В якості споживачів електричної побутової системи виступають електричні побутові прилади – бойлер, розетки тощо.

Для забезпечення безпеки експлуатації внутрішньої електричної мережі в будівлі передбачена система заземлення. Вона виконана з металевої прута Ø20 мм і проведена по периметру зовнішніх стін з внутрішнього боку будівлі

Освітлення внутрішніх приміщень здійснюється за допомогою стельових електричних та люмінесцентних світильників.

Будівля опалювальна. Опалення в будівлі передбачено централізоване від внутрішньозаводської мережі. Підведення трубопроводів опалення здійснено з південного боку будівлі від розташованої на відстані до 3 м повітряної траси промпроводок. Введення в будівлю здійснено по осі А,2÷3. Теплоносієм для потреб опалення слугує перегріта водяна пара з температурою 130÷150°С. Система опалення запроектована з верхньою та нижньою розводкою Прилади системи опалення – сталеві та біссталеві радіатори. В якості трубопроводів системи опалення застосовані металопластикові труби ø20 мм

Згідно додатку В ДБН В.2.3 – 31:2016 «Теплова ізоляція будівель» [24]:

– розрахункова температура зовнішнього повітря - 19°С;

– розрахункова температура для адміністративних приміщень +20°С;

– розрахункове значення відносної вологості повітря не повинно перевищувати 50%.

Згідно даним ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення» [25], температура внутрішнього повітря становить:

– для душових приміщень +25°С;

– для коридорів, вмивалень, туалетів +16°С.

Згідно з даними ДСН 3.3.6.042–99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [26], мінімальна температура внутрішніх виробничих приміщень взимку повинна становити +17°С. Розрахункове значення відносної вологості повітря не повинно перевищувати 75% (дод. Г, [24]). Система опалення споруди була запроектована і влаштована за умов дотримання зазначених показників.

Система водопостачання на об’єкті призначена для забезпечення побутових та технологічних потреб. Водопостачання передбачено від внутрішніх заводських мереж. Діаметр трубопроводу складає Ø100 мм. Внутрішня розводка системи водопостачання виконана із сталевих та пластикових труб діаметром Ø16 та 25 мм. В якості приладів системи побутового водопостачання прийняті: унітази – 1 шт, умивальники – 3 шт, душові кабіни – 1 шт,

Для забезпечення побутових потреб в будівлі передбачена система гарячого водопостачання. В якості приладів системи гарячого водопостачання в приміщеннях встановлені електричні бойлери потужністю 1,5 кВт, місткістю 50 та 80 л.

Каналізація на об’єкті – передбачена для побутових та технологічних потреб. Підключення каналізаційної мережі будівлі здійснено до загальнозаводської каналізаційної мережі. Випуски каналізації передбачені: для побутової каналізації - по осі Е÷Ж,1, а для технологічної каналізації - по осі А,1÷2 та Д,3÷4 з підключенням до зовнішніх каналізаційних колодязів. Трубопроводи внутрішньої побутової каналізаційної мережі – пластикові та чавунні діаметрами Ø50 та Ø100 мм, розраховані для підключення приладів системи водопостачання, трубопроводи технологічної каналізаційної мережі будівлі виконані з металевих труб різного діаметра.

Система вентиляції на об’єкті – примусова витяжна. Забір свіжого повітря здійснюється через зовнішні дверні прорізи та ворота. Видалення повітря передбачено даховими дефлекторами, встановленими в прорізах плит покриття між осями Б÷Г, 2.

Будівля обладнана вантажопідіймальним технологічним обладнанням, а саме

- електричний тельфер р№121 вантажопідйомністю Q=2 тс, розміщений в осях А÷Г,1÷3, встановленим на позначці +13,900;

Крім того, в осях А÷Г,1÷3 на позначці +6,500, в осях К÷Л, 1÷3 на позначці +6,500 передбачені їздові балки електричних тельферів, проте саме вантажопідіймальне обладнання відсутнє..

Наявне вантажопідіймальне обладнання проходить часткові та повні технічні огляди згідно вимог діючої нормативної документації. Їздові балки крана проходять планові геодезичні вимірювання з рихтуванням планового та висотного положення рейок один раз на 3 роки згідно з вимогами нормативної документації.

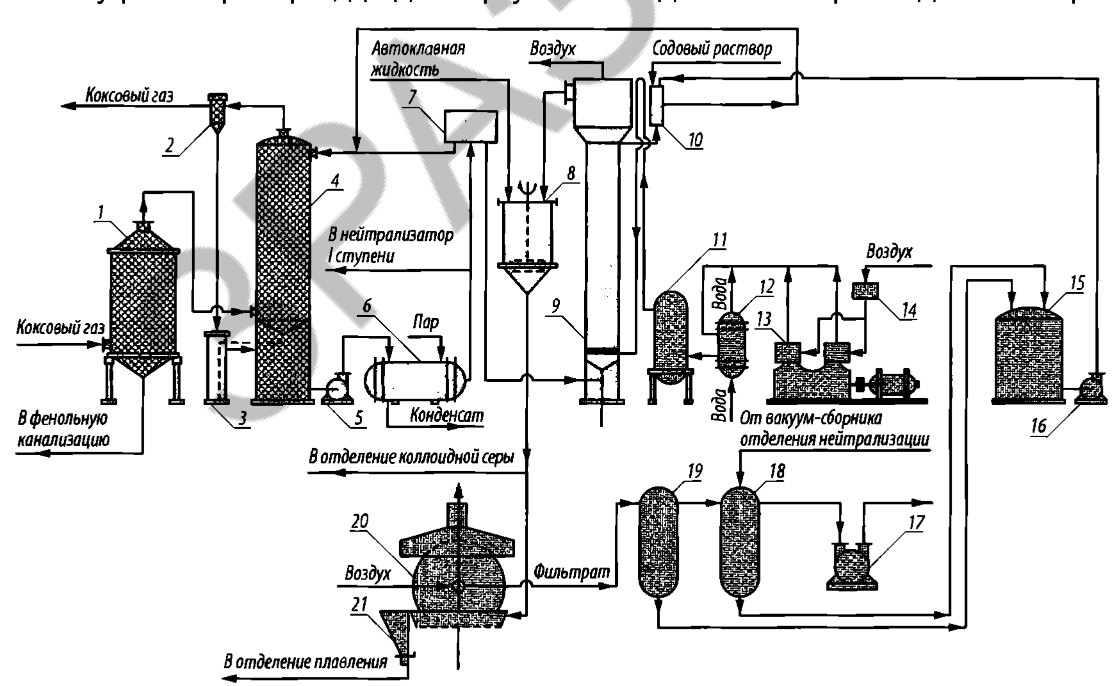
В будівлі розміщене різноманітне технологічне обладнання (ємності та трубопроводи), призначені для зберігання, та транспортування різноманітних розчинів, рідин та речовин.

Згідно наданих даних, повітряне середовище в будівлі є середньоагресивним.

Технологічні процеси в будівлі пов’язані з використанням виділенням сірковмісних речовин - сірководня, сірчаної кислоти, миш’яку та ін. Очищення коксового газу від сірководню здійснюється за міш’яково-содовим методом. Принципова схема очищення згідно даних «Справочника коксохимика. Том 3» [27] наведена на рис. 2 і полягає в наступному.

Після очищення від туманоподібної смоли і крапель мастил коксовий газ подається в насадочні скрубери, де, після краплевловлювачів, надходить до споживачів.

Насичений поглинальний розчин з підскруберного збірника подається насосом через підігрівач в напірний бак. Велика частина розчину (75÷80%) надходить самостійно в нижню частину регенераторів, інша частина повертається в скрубер для попередження випадання сірки в разі незавершення процесу регенерації розчину в регенераторах. Повітря подається в нижню частину регенераторів, де диспергується за допомогою розподільного пристрою.



1 – электрофильтр; 2 – каплеуловитель; 3 – гидрозатвор; 4 – серный скруббер; 5, 16 – насосы; 6 – паровой подогреватель; 7 – распределительный бак; 8 – пеносборник; 9 – регенератор; 10 – регулятор уровня пены; 11 – ресивер; 12 – холодильник; 13 – компрессор; 14 – фильтр; 15 – сборник фильтрата; 17 – вакуум-насос; 18 – вакуум-ресивер; 19 – вакуум-сборник; 20 – вакуум-фильтр; 21 – приемный бункер

Рис. 2. Схема очищення коксового газу від сірководню за миш’яково-содовим методом

Сірка, що утворюється, збирається у верхній частині регенератора у вигляді піни і відводиться в пінозбиральні камери. Регенерований розчин надходить самопливом через регулятор рівня води на зрошення скруберів. У пінозбирачі відбувається руйнування піни і

освітлення сірчаної суспензії, яка надходить на вакуум-фільтр. Вакуум в системі вакуумної фільтрації становить 33 ÷ 60 кПа. Сірка виділяється у вигляді сірчаної пасти і направляється на плавку в автоклав. Плавлення сірки проводиться в автоклаві при нагріванні гострим і глухим паром. Плавлення сірчаної пасти повинно проводитися в плавильнях за температурі 135÷140 °С. Перед видачою обов'язково відстоювання не менше 15 хвилин.

Для зв'язування сірчанистого миш'яку, який виділяється при нагріванні сірчаної пасти, в автоклав додається необхідна кількість кальцинованої соди. Розплавлена маса при відстоюванні в автоклаві розділяється на три шари: нижній - чиста сірка, середній - забруднена домішками сірка, верхній - водний конденсат. Розплавлена сірка вичавлюється через приймач сірки в апарат Монтежю, звідки подається стисненим повітрям в сіркозбиральні камери, встановлені перед барабанним охолоджувачем. Розплавлена сірка надходить на кристалізацію в вигляді лусочок, знімається з поверхні барабана і зсипається в бункер, звідки відвантажується споживачам.

3.3. Умови експлуатації та утримання

За час експлуатації об'єкта на ньому здійснювались перепланування внутрішніх приміщень, демонтувалось старе і встановлювалось нове технологічне обладнання, виконувались роботи з поточних ремонтів у відповідності з розробленими по підприємству графіками. Так, на об'єкті виконані наступні роботи:

- посилення фундаментної частини будівлі шляхом улаштування бетонної набетонки в осях А÷Д,1, А,1÷3, К÷Л,1 та К÷Л,8 між позначками -0,150÷+1,900, а також в осях Л,1÷2 між позначками -0,150÷+4,900;

- посилення залізобетонних колон шляхом улаштування залізобетонних обійм товщиною 100 мм на висоту 1,5 м в осях Б÷В,1÷3;

Проектна документація на зазначені роботи розроблена в складі робочого проекту [9], розробленого в 1989 р ДПВ «Южкокс» та частково зберігається в архіві підприємства. Відомості про час виконання робіт, виконавців, матеріали не збереглися.

Під час експлуатації в будівлі відбулися зміни та відхилення від проектних параметрів температурно - вологістного режиму експлуатації. Так, при обстеженні будівлі в усіх віконних прорізах зовнішніх стін (крім осей Л,1÷8) замість існуючих дерев'яних рам були виявлені металопластикові вікна з подвійним склопакетом. Заміна на металопластикові склопакети відбулася під час попередніх поточних ремонтів. При цьому проектна документація на заміну віконних рам не розроблялась, зміни температурно - вологісного режиму в процесі подальшої експлуатації будівлі не враховувались (як відомо, вікна зі склопакетів мають поліпшені показники з енергозбереження, однак, при їхньому встановленні необхідно враховувати зниження повітрообміну в приміщеннях, яке призводить до необхідності модернізації вентиляційних агрегатів примусової припливно-витяжної системи вентиляції у зв'язку із зниженням їх продуктивності).

В процесі експлуатації будівлі на ній траплялись ситуації аварійного характеру.

Так, у 2012 році, (орієнтовно в вересні) відбулося аварійне обвалення частини покриття прибудови між осями А÷Г, 3÷6 на площі орієнтовно 300 $м^2$. Обвалення сталося в неробочий час без людських жертв.

Проведене після того обстеження технічного стану будівельних конструкцій прибудови [13] встановило, що причиною обвалення стало руйнування частини цегляного мурування опорної зони пілястри в місці встановлення балки покриття по осі 5.

В процесі обстеження був встановлений аварійний стан будівельних конструкцій прибудови в осях А÷Г, 3÷8 та рекомендований їх демонтаж. За результатами обстеження конструкції прибудови в осях А÷Г,3÷7' були законсервовані, а місце перекрито для проїзду та проходу.

На об'єкті здійснюються систематичні огляди та регламентні роботи з обслуговування обладнання та інженерних мереж. Періодичність та склад вказаних заходів відповідає вимогам нормативної документації та підтверджується наявними актами періодичних оглядів служби спостережень за будівлею.

Згідно з відомостями «Положення про безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд» [28] приблизна періодичність проведення капітальних ремонтів для нормальних умов експлуатації становить 20 років (для залізобетонного каркасу із заповненням муруванням та панелями).

Приблизна періодичність проведення капітального ремонту конструктивних елементів виробничих будівель для нормальних умов експлуатації встановлена для:

залізобетонних та бетонних фундаментів	50÷60 років;
колон та в'язей каркаса	50÷60 років;
залізобетонних ферм (балок), плит перекриттів	20÷25 років;
підлог бетонних	5÷8 років;
заповнень прорізів металевих	30 років;
внутрішнього штукатурного покриття	15 років;
покрівлі рулонної	10÷15 років;
мереж електроосвітлення	15 років;
мереж вентиляції	10 років.

Згідно даних бухгалтерського обліку, остаточна вартість будівлі на момент обстеження становила 0,00 грн. Таким чином, вартість відновлення будівельних конструкцій об'єкта перевищила його вартість на момент будівництва.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ

В процесі обстеження були проконтрольовані геометричні параметри будівельних конструкцій (колон, балок та плит покриття) для встановлення їх відповідності параметрам експлуатації.

Під час обстеження був здійснений вибірковий огляд усіх конструктивних елементів будівлі. При виявленні пошкоджень в них здійснювалось більш ретельне обстеження з інструментальними обмірами та замірами міцністних характеристик конструкцій.

При цьому конструкції будівлі в осях А÷Г,1÷7 безпосередньо не обстежувались у зв'язку з їх консервацією та відсутністю доступу. Стан конструкцій в зазначених осях був встановлений шляхом їхнього дистанційного огляду з покрівлі будівлі.

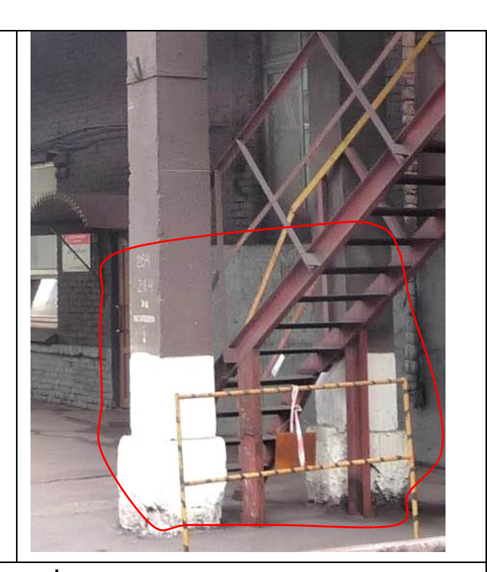
4.1. Характеристика конструктивних елементів

Під час проведення обстеження виявлена відповідність об'ємно - планувальної та конструктивної схеми будівлі наявним проектним даним. Конструкції та вузли їх сполучення між собою відповідають наявній документації.

При цьому, виявлені ознаки попередніх ремонтів та підсилень будівельних конструкцій, а саме:

- посилення фундаментної частини будівлі шляхом улаштування бетонної набетонки в осях А÷Д,1, А,1÷3, К÷Л,1 та К÷Л,8 між позначками -0,150÷+1,900, а також в осях Л,1÷2 між позначками -0,150÷+4,900 (див фото 1÷3). Товщина набетонки становить 100 мм.

- посилення залізобетонних колон шляхом улаштування залізобетонних обійм товщиною 100 мм на висоту 1,5 м в осях Б÷В,1÷3 (див. фото 4÷6);

		
Залізобетонна набетонка зовнішніх стін		
Фото 1. Осі Л,1-2; Позн.-0,150÷+4,900	Фото 2. Осі Л,7-8 та К-Л,8; Позн. -0,150÷+1,700	Фото 3. Осі В-Г,1, Позн. -0,150÷+1,900

- підсилення залізобетонних балок перекриття на позначці +3,550 між осями Б÷Г,1÷3 (див фото 6,7);

Зазначені роботи виконувались на підставі раніше розробленої робочої документації (див. матеріали [9] та [10]), яка частково зберігається в архіві підприємства. Відомості про час виконання робіт, виконавців та матеріали не збереглися.

		
Залізобетонна обійма колон		
Фото 4 Осі А-Г,1-3, Позн.0,000-+3,550	Фото 5. Осі Осі А-Г,1-3, Позн.0,000-+3,550	Фото 6. Осі А-Г,1-3, Позн.+7,200

	
Залізобетонні балки перекриття	
Фото 7. Осі Б,2÷3, Позн.+3,550	Фото 8. Осі Б,1÷2, Позн.+3,550

Під час обстеження несучих та огороджувальних конструкцій будівлі встановлено наступні їх параметри.

Зовнішні стіни виконані з глиняної цегли на цементно-піщаному розчині. Товщина зовнішніх стін становить 380 мм. В місцях спирання балок покриття передбачені цегляні пілястри розмірами 250×450 мм.

В зоні спирання балок покриття встановлені залізобетонні подушки розмірами в плані 380×380 мм товщиною 140 мм, що виготовляються за типовою серією 1.225-2 «Железобетонные прогоны. Вып.12. Прогоны прямоугольного сечения. Опорные плиты» [29].

Надвіконні та дверні перемички – збірні залізобетонні. За конструктивними особливостями з певною долею достовірності перемички можна віднести до типової серії 1.138-10 «Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Вып.1. Перемычки брусковые. Рабочие чертежи»[30].

Колони – збірні залізобетонні передбачені між осями А÷Г,1÷3. Переріз колон становить 300×300 мм та 400×400 мм. Встановити належність до певної типової серії під час обстеження не виявилось можливим.

Балки покриття – передбачені в осях А÷Г,1÷3 та К÷Л,1÷8.

В осях А÷Г,1÷3 застосовані балки прямокутного перерізу розмірами 300×500 мм. Прогін балок становить 6 м. Балки встановлюються з одного боку - на колони по осям Б,2 та В,2, з іншого боку – на бетонні подушки, змонтовані на цегляних пілястрах зовнішніх стін.

Встановити належність до певної типової серії під час обстеження не виявилось можливим.

В осях К÷Л,1÷8 застосовані балки таврового перерізу трапецієподібного перерізу. Прогін балок становить 12 м. Ширина поясів балки становить: нижнього – 100 мм, верхнього – 350 мм. Загальний вигляд балок наведено на рис. 2.

З певною долею достовірності за визначеними параметрами балки покриття можна віднести до типової серії ПК-01-05 «Железобетонные сборные несущие конструкции для покртий с рулонной кровлей. Вып.1. Балки» [31].

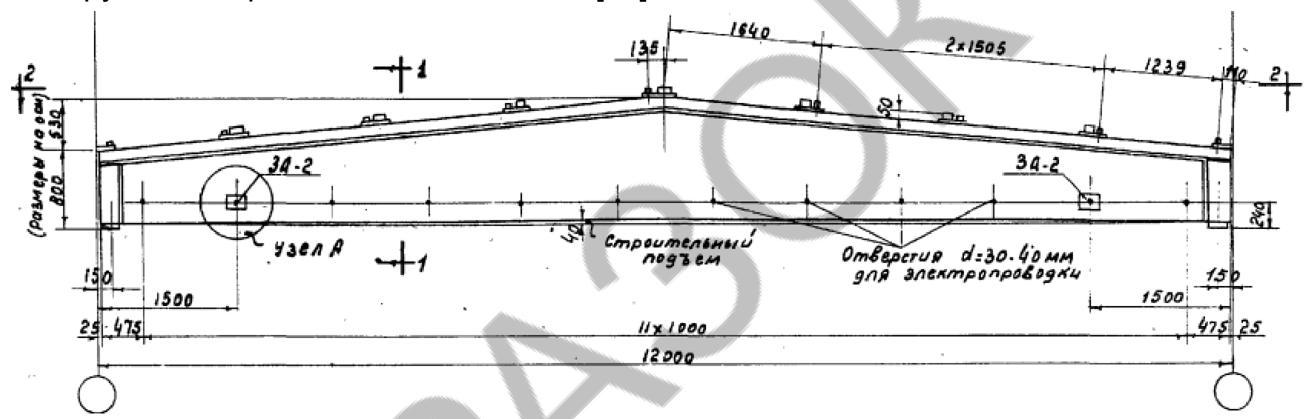


Рис. 2. Загальний вигляд балки покриття в осях К÷Л.

Плити перекриття та покриття - збірні залізобетонні ребристі розмірами. Розмір плит становить 1,5×6 м, висота 300 мм. Загальний вигляд плит перекриття наведено на рис. 3.

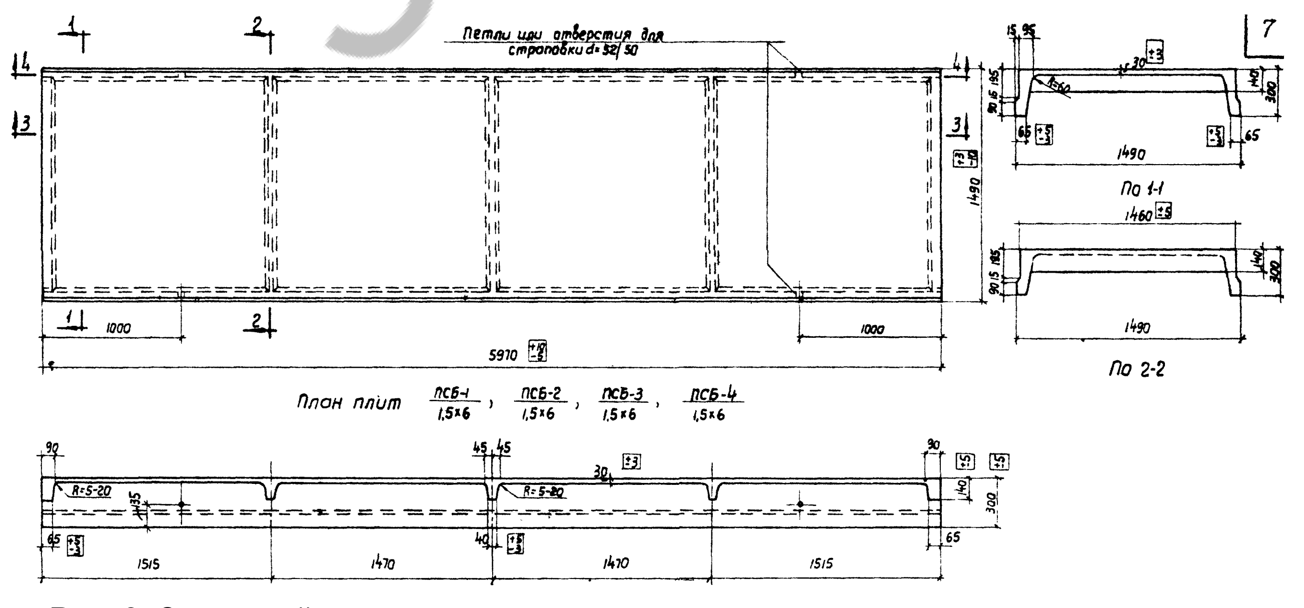


Рис. 3. Загальний вигляд плит покриття та перекриття

З певною долею достовірності за визначеними параметрами плити перекриття та покриття можна віднести до типової серії ПК-01-73 «Сборные предварительно-напряженные жб крупнопанельные плиты для покрытий производственных зданий. Рабочие чертежи. Плиты размерами 1,5×6 м» [32].

Перекриття в осях А÷Г,1÷3 та Д-И, 1÷3 на позначках4,800 та 7,200 виконані з монолітного залізобетону. В якості несучих елементів передбачені балки та плити перекриття. Товщина плит перекриття становить 200 мм. Розміри балок перекриття становлять від 300×500 мм до 500×1000 мм.

Сходові марші та майданчики розміщені в межах сходової клітини в осях Д÷Е,1÷2. Ширина залізобетонних маршів становить 1,2 м. Встановити належність сходових маршів та майданчиків до певної типової серії під час обстеження не виявилось можливим.

Крім залізобетонних маршів та майданчиків застосовані також сходи з металевими косоурами та бетонними сходинками. Косоури зроблені з прокатних двотаврових балок №20.

Вихід на покрівлю передбачений в осях Д÷Е,1÷2 зі сходової клітини. Крім того, передбачені додаткові виходи на покрівлю в осях К÷Л,8 та А-Б, 8’ за допомогою металевих драбин. Вихід на покрівлю в осях А÷Г,1÷3 передбачений з покрівлі основної частини будівлі в осях Д-И,1-3 і виконаний по осі Д,2÷3.

Покрівля виконана з рулонного руберoїду на бітумній мастиці кількість шарів рулонного килиму – більше 3-х. Рулонний килим влаштований на цементній стяжці. Утеплювач застосований плитний з очеретяного фіброліту.

Вікна та двері Вікна в будівлі – металопластикові глухі та розпашні розмірами^

- 1,5×2,0 (h) –для позначки +12,320;
- 1,5×1,8 (h) –для позначки +8,450 та 5,600 та 5,900
- 1,5х2,5 (h) - для позначки +3,690;
- 1,5×3,9 (h) –для позначки +1,920;

Двері –дерев’яні, металеві та металопластикові шириною від 800 мм до 1000 мм. Висота дверей становить 2,1 м.

Для визначення характеристик бетону в складі робіт з обстеження були проведені заміри його міцності. Результати замірів див. розділ 4.3.

4.2. Виявлені дефекти і пошкодження

В процесі обстеження конструкцій в них фіксувались дефекти и пошкодження згідно рекомендацій розділу В.2 додатку В [1], іншої нормативної та регламентуючої документації. Місця розташування виявлених дефектів і пошкоджень наведені в графічній частині даного звіту (див. додаток 2). Опис дефектів і пошкоджень із зазначенням категорії технічного стану конструкції наведено у «Відомості дефектів і пошкоджень конструкцій» (див. додаток 3). Фотографії дефектів і пошкоджень конструкцій див. додаток 3.

Під час проведення обстеження конструкцій будівлі було виявлено дефекти і пошкодження, що виникли як під час виготовлення будівельних конструкцій (колон, ригелів, плит покриття та стінових панелей), так і в процесі ЇЇ зведення та монтажу, а також – за час експлуатації будівельних конструкцій.

4.2.1. Дефекти та пошкодження, що виникли під час виготовлення конструкцій

- Недостатній (менший за 20 мм) захисний шар бетону нижньої полиці плит покриття з ділянками оголення арматурних стрижнів на площі до 1 м^2.

У відповідності до норм проектування часів зведення будівлі, товщина захисного шару не повинна бути меншою за 10 мм (п.3 табл.9 СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» [33] та п.3 табл. 8 ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій»[34]).

- Масові тріщини (до 70% від загальної кількості цеглин) шириною до 0,5 мм в окремих цеглинах на всю їх висоту.

Даний дефект міг виникнути під час виготовлення цеглин внаслідок недотримання технологічних параметрів виробництва. Одним з найбільш ймовірних наслідків - зниження проектної марки цегли та цегляного мурування до 30%.

- Поздовжні тріщини верхнього та нижнього поясів балок покриття шириною розкриття до 3 мм довжиною до 2 м;

Однією з причин появи виявлених тріщин можуть бути порушення технологічних параметрів при виготовленні конструкцій та (або) відхилення від проектних параметрів та норм проектування (відсутність вібрування, прискорене витримування в пропарочних камерах, застосування інших марок бетону, діаметрів арматури, зменшення товщини захисного шару, збільшення кроку поперечних стрижнів тощо)

4.2.2. Дефекти та пошкодження, що виникли під час зведення

Під час зведення та монтажу будівельних конструкцій в них виникли дефекти і пошкодження, пов’язані з відхиленнями від норм будівництва та монтажу. А саме:

- Вертикальні тріщини в цегляному муруванні у місцях спирання плит покриття шириною розкриття до 5 мм та довжиною до 2 м;

В якості можливих причин можуть бути наступні: монтаж плит на стіни без розподільчих елементів та розчину; недостатня міцність та стійкість цегляного мурування внаслідок відсутності або відхилення від проектних параметрів показників армування несучих стін тощо.

- Тріщини в залізобетонних елементах підсилення колон шириною розкриття до 3 мм довжиною до 1,5 м.

Дані дефекти могли виникнути під час виконання робіт з підсилення та ремонту внаслідок відхилень від проекту (заниження проценту армування, зміщення просторового положення арматурних стрижнів) або недотримання технології виробництва (недостатнє ущільнення, передчасний демонтаж опалубки та розвантажувальних елементів тощо).

Згідно із вказівками джерела [1], наявність тріщин в конструкціях знижує ефективність застосування елементів підсилення, Їх міцність та довговічність та відносить технічний стан конструкцій до категорії непридатний для нормального використання;

- Ділянки сколювання бетону на глибину до 40 мм з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10% розмірами від 0,3 м до 1,5 м

Сколювання бетону знижує розрахунковий переріз конструкцій, сприяє підвищенню напружень в ньому, та знижує довговічність. Згідно з даними табл. В.2.1 [1], виявлений дефект відносить конструкцію до 3 категорії технічного стану.

- Зміщення балки покриття до 50 мм з осі колони;

Згідно п.2 табл.12 [33] та п.3 табл. 11 [34] відхилення не повинно перевищувати 8 мм. Таким чином, виявлено майже 6-кратне перевищення допустимих параметрів монтажу. Згідно з даними табл. В.2.1 [1], виявлений дефект відносить конструкцію до 3 категорії технічного стану.

4.2.3. Дефекти та пошкодження, що виникли під час експлуатації будівлі

- Численні вертикальні та похилі тріщини в цегляному муруванні зовнішніх та внутрішніх стін, у вузлах сполучення несучих стін та перегородок шириною розкриття від 5 до 30 мм та довжиною від 2 м до 6 м.

- Тріщини шириною розкриття до 20 мм в місцях примикання сходів до несучих стін сходової клітини;

Наявні вертикальні та похил тріщини свідчать про нерівномірні осідання будівлі. Першопричиною таких осідань є різні навантаження на окремі частини будівлі внаслідок різниці їх висот, неврахування або нестачі вихідних даних про ґрунти та підземні води, можливі зміни характеристик основ та ґрунтів протягом експлуатаційного терміну внаслідок їх замочування через протікання підземних технологічних трубопроводів, або підняття рівня підземних вод. Крім того, можливі відхилення від вказівок проекту та норм проектування при зведенні та монтажі конструкцій (заниження марки цегли та розчину, збільшення швів, відсутність або відхилення від параметрів армування цегляного мурування тощо).

Усі ці фактори сприяють розвитку зазначених тріщин, які знижують міцність цегляного мурування, зменшують просторову жорсткість будівлі та її експлуатаційну надійність. Подальший розвиток зазначених тріщин може привести до раптових аварійних обвалень окремих конструкцій або частин будівлі.

Згідно із вказівками табл. В.3.1 [1] технічний стан стін із виявленими тріщинами є непридатним для нормальної експлуатації.

- Морозна деструкція цегляного мурування зовнішніх стін на глибину до 50 мм на ділянках площею до 10 м^2

- Відшарування захисного шару бетону колон на площі до 2 м^2, захисного шару бетону поздовжніх ребер та полиць плит покриття на глибину до 30 мм на ділянках довжиною до 1,5 м, руйнування бетону консольної ділянки перекриття на площі до 1 м^2, в т.ч. з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%;

- Руйнування захисного шару бетону надвіконних перемичок на ділянках довжиною до 1 м з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%

- Корозійні тріщини в поздовжніх та поперечних ребрах плит покриття шириною розкриття до 3 мм та довжиною від 1 до 3 м з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%;

Причиною появи зазначених дефектів (поряд з відхиленнями від проекту та норм проектування) можуть бути застосування занижених марок бетону, розчину та цегли при виготовленні та зведенні будівлі, а також підвищення агресивності повітряного середовища внаслідок змін технологічних параметрів виробництва.

Згідно з даними табл. В.2.1 та В.3.1 [1] факт наявності виявлених дефектів та їх параметри знижує несучу здатність як окремих конструкцій так і об’єкта в цілому та

відносять пошкоджені конструкції будівлі до 3 категорії технічного стану – непридатний для нормальної експлуатації.

- Пробиті отвори в зовнішніх та внутрішніх стінах.

Пробиті отвори в стінах знижують міцність та довговічність будівельних конструкцій. Згідно із вказівками п. 3.3 «Руководства по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий» [35], улаштування отворів в конструкціях без письмової згоди відділу експлуатації будівель не допускається. При цьому. згідно п. 3.10, отвори мають виконуватись шляхом різання або свердлення алмазним інструментом.

- Тріщини в підлогах шириною розкриття до 20 мм довжиною до 10 м;
- Просідання підлог до 200 мм на ділянках площею до 3 м^2

Наявність тріщин та просідань підлог свідчить про нерівномірне осідання фундаментів, та класифікує технічний стан підлог, як непридатний для нормальної експлуатації

- Руйнування покриття підлог на ділянках площею до 2 м^2

Дефект знижує довговічності будівельних конструкцій, підвищує небезпеку виробничого травматизму через ймовірність спотикання.

Згідно із вказівками п. 5.3.3 [2], зазначений дефект є неприпустимі підлягає усуненню

- Ділянки замочування стін та утворення конденсату на стінах площею до 3 м^2
- Ділянки замочування балок та плит покриття, підлог на площі до 3 м^2

Даний дефект сприяє прискореному руйнуванню конструкцій та зниженню довговічності конструкцій. Згідно із вказівками п.4.40 [35] вказані дефекти є ознаками задовільного стану, і піддягають усуненню в плановому порядку.

- Розриви, загортання та зминання полотнищ рулонного килиму на ділянках площею до 3 м^2
- Не облаштовані вузли водостоку з покрівлі, а також вузли проходження крізь неї трубопроводів інженерних комунікацій

Дані дефекти призводять до замочування несучих та огороджуючих конструкцій будівлі, сприяють прискореному руйнуванню та зниженню їх довговічності.

Згідно із вказівками табл. В.7.1 [1], зазначені дефекти покрівлі класифікують її технічний стан, як непридатний до нормальної експлуатації;

- Руйнування до 20% захисного лакофарбового покриття металевих конструкцій на ділянках площею 20% поверхні;

Згідно із вказівками п 11.10 та 11.11 табл. В.1 ДСТУ Б В.2.6-2010:2016 «Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються [36], руйнування захисного шару фарби для нормального стану конструкції не припустима.

Виявлені при обстеженні дефекти і пошкодження знижують експлуатаційну надійність та довговічність окремих будівельних конструкцій та будівлі в цілому, в зв'язку з чим вони підлягають ремонту та усуненню.

4.3. Результати спеціальних обстежень будівельних конструкцій

4.3.1. Результати визначення міцності бетону будівельних конструкцій

Для встановлення відповідності фізико-механічних властивостей будівельних конструкцій проектній документації були проведені вибіркові заміри міцності окремих конструкцій – колон, підкранових балок, стінових панелей, кроквяних балок та підлог в місцях, які вказані в протоколах на схемах розташування місць замірів (див. дод. 5).

Контроль міцності бетонних та залізобетонних конструкцій неруйнівними методами фізичного контролю виконаний для оцінки остаточного ресурсу будівельних конструкцій будівлі. Для безпеки виконання робіт прийнятий неруйнівний метод пружного відскоку за вказівками ДСТУ Б В.2.7-220:2009 «Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю»[37] .

Для проведення вимірювань міцності бетону на стиск на об'єкті використовувався склерометр типу МШ-225 (TestHammer HT 225) ООО «УКРПРИЛАД», зав. №1931216, атестат відповідності №03/8956А от 12.10.17 г. ДП «Харківстандартметрологія».

Паспортні характеристики приладу:

Допустимий діапазон вимірювань	10÷60 МПа;
Номінальна кінетична енергія удару	2,207 Дж;
Мінімальна товщина конструкції	70 мм;
Максимальний розмір часток заповнювача в бетоні	< 32 мм;
Межі відносної похибки визначення міцності	10%;
Подовження пружини	75±0,3 мм;
Радіус сферичного накінцівника	25±1 мм;
Твердість робочої поверхні бойка	60 HRC;
Робочий діапазон температур	-20...+50°С.

Схеми контролю міцності із зазначенням ділянок вимірювань див. дод. 5 «Протоколи вимірювального контролю». Зведену таблицю результатів вимірювань міцності будівельних конструкцій див. нижче.

Кількість та відстань між місцями випробувань на ділянках контролю прийнято за вказівками нормативних документів і паспортним даним приладу. На кожній ділянці проводилася серія вимірювань. Далі визначалися середні значення показника міцності Q по кожній серії вимірювань для кожного типу конструкцій. Фактична міцність бетону і цегляної кладки за результатами випробувань встановлювалася за градуювальною залежністю непрямої характеристики Q від міцності на стиск стандартних зразків R.

Градуювальні залежності для приладу TestHammer HT 225 наведені в його техпаспорті з урахуванням поправок на просторове положення бойка приладу при ударі. Результати вимірів зведені в загальну таблицю (див. дод. 5).

Графіки визначення міцності для кожної ділянки проведення замірів наведені на рис. 1÷7 дод.5.

Значення класу міцності бетону на стиск і старого позначення марки бетону приймалося для найближчих значень по дод. «А» ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови» [38]. Переведення класу міцності бетону на стиск в класи міцності, покладений до основи відносно циліндричної і кубічної міцності еталонних зразків, виконаний згідно табл. 3.1 [37].

В результаті виконання вказаних робіт були визначені значення міцності бетонних

конструкцій и зроблений порівняльний аналіз цих значень с проектними показниками. Встановлені показники міцності бетону зведені до таблиці 2.

Табл. 2. Результати визначення міцності бетону будівельних конструкцій

Конструктивний елемент будівлі	Среднє значення Q, од.	Відхилення Δ max/min	Міцність бетону елемента конструкції			
			проектна марка	фактично		
				R, МПа	клас	
			СНиП II-21-75		ДСТУ Б В.2.7-43-96	ДБН В.2.6-68:2009
• Підлога ±0,000 м осі В-Г, 2	30,92$^{(\downarrow)}$	2,042	М300	30,8	В30	С25/30
• Колона на висоті h=1,5 м осі В, 2	34,46$^{(\rightarrow)}$	1,527	М300	30,8	В30	С25/30
• Колона Б3, h=1,5 м осі Б-В, 2-3	25,58$^{(\rightarrow)}$	1,442	М150	17,0	В13	С16/20
• Колона В3, h=1,5 м осі Б-В, 2-3	29,92$^{(\rightarrow)}$	1,417	М250	23,2	В20	С20/25
• Ригель перекриття +10,800 м осі Б-В, 2	44,06$^{(\rightarrow)}$ 52,38$^{(\uparrow)}$	1,295 1,372	М450	50,5	В40	С35/45
• Цоколь фасаду +0,500 м осі 1, Б-В; фасад «1» осі 1, К-Л; фасад «1» осі А, 1-2; фасад «А»	 39,90$^{(\rightarrow)}$ 38,00$^{(\rightarrow)}$ 41,50$^{(\rightarrow)}$	 1,633 1,639 1,750	М400	41,2	В30	С32/40
• Стіни фасаду +1,500 м осі 1, Е; фасад «1» осі Л, 1-2 фасад «Л» осі Л, 4-5; фасад «Л» осі 8, К; фасад «8» осі 8, Б-В; фасад «8» осі А, 4; фасад «А»	 42,97$^{(\rightarrow)}$ 43,08$^{(\rightarrow)}$ 39,96$^{(\rightarrow)}$ 41,79$^{(\rightarrow)}$ 40,50$^{(\rightarrow)}$ 42,54$^{(\rightarrow)}$	 1,333 1,333 2,160 1,545 1,348 2,409	М125*	-	-	-

Визначені показники міцності бетонних конструкцій відповідають даним типових серій, за якими виготовлені конструкції.

5. ВИСНОВКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБСТЕЖЕННЯ

5.1. В результаті візуального обстеження будівельних конструкцій Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеха сірчаного очищення (ЦСО) ПрАТ ЗАПОРІЖКОКС» інв.№ 7100001, встановлено наступне.

5.2. Будівля була зведена та прийнята в експлуатацію в 1963 р. Відомості про проектувальника об’єкта та генерального підрядника будівництва не збереглися. Проектна документація на об’єкт в архіві підприємства відсутня (в процесі обстеження не була надана). Експлуатаційна документація на об’єкт зберігається комплектно в архіві підприємства. Виконавча документація на будівництво об’єкта не збереглася.

Під час опрацювання наявної документації на об’єкт та опитування робочих встановлено, що орієнтовно в вересні 2012 році, відбулося аварійне обвалення частини покриття прибудови між осями А÷Г, 3÷6 на площі орієнтовно 300 м^2. На даний час частина будівля у зазначених осях законсервована та не експлуатується, тому її технічний стан не оцінювався та не відображений у даному звіті.

5.3. Під час вибіркових обмірів будівельних конструкцій встановлена їх відповідність наявній проектній документації.

Під час обмірів виявлені відхилення від проектного положення кроквяної балки по осі Л,6, що сягає значень 50 мм та **перевищує граничні параметри монтажу в 6 разів.**

5.4. В процесі візуального обстеження в будівельних конструкціях об`єкта були виявлені дефекти і пошкодження, до найбільш значних з яких належать такі:

- Вертикальні та похилі тріщини в цегляному муруванні зовнішніх та внутрішніх несучих стін, у вузлах сполучення несучих стін та перегородок шириною розкриття від 5 до 30 мм та довжиною від 2 до 6 м - ділянки відшарування захисного шару бетону карнизних плит на площі до 1 м^2 з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стержнів до 10%;
- Морозна деструкція цегляного мурування зовнішніх стін на глибину до 50 мм на ділянках площею до 10 м^2;
- Сколювання та відшарування захисного шару бетону колон, балок та плит перекриття, балок та плит покриття на площі до 40 мм на ділянках площею до 2 м^2, довжиною до 1,5 м, в т.ч. з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%;
- Ділянки сколювання бетону колон, балок та плит перекриття та покриття на глибину до 40 мм з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10% розмірами до 300 мм;
- Поздовжні тріщини верхнього та нижнього поясів балок покриття шириною розкриття до 3 мм довжиною до 2 м;
- Корозійні тріщини в поздовжніх та поперечних ребрах плит покриття шириною розкриття до 3 мм та довжиною від 1 до 3 м з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%
- Розриви, загортання та зминання полотнищ рулонного килиму на ділянках площею до 3 м^2;
- Не облаштовані вузли водостоку з покрівлі, а також вузли проходження крізь неї трубопроводів інженерних комунікацій;
- Просідання підлог до 200 мм на ділянках площею до 3 м^2;
- Відсутнє (або пошкоджено) вимощення на ділянках довжиною до 10 м;
- Тріщини в підлогах шириною розкриття до 20 мм довжиною до 10 м;
- Розсихання та розтріскування дерев’яних рам, випадіння з’єднувальних елементів;

Згідно із вказівками табл. В.2.1 ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 [1] зазначені дефекти визначають технічний стан конструкцій будівлі, як **непридатний для нормальної експлуатації.**

5.5. Крім того, в будівельних конструкціях об'єкта були виявлені такі дефекти і пошкодження:

- Пробиті отвори в цегляному муруванні зовнішніх стін площею до 0,2 м^2, діаметром до 500 мм в монолітних ділянках перекриття;
- Тріщини в залізобетонних елементах підсилення колон шириною розкриття до 3 мм довжиною до 1,5 м;
- Сколювання бетону в елементах підсилення колон на глибину до 100 мм на ділянках площею до 500 мм;
- Відсутні підвіконні відливи на віконних прорізах, корозійні пошкодження підвіконних відливів становлять до 40%;
- Ділянки замочування стін та утворення конденсату на стінах площею до 3 м^2;
- Ділянки замочування балок та плит перекриття на площі до 5 м^2; балок та плит покриття на площі до 3 м^2, підлог на площі до 5 м^2;
- Недостатній захисний шар бетону плит покриття з ділянками оголення та корозійного пошкодження арматурних стрижнів до 10% на ділянках площею до 1 м^2;
- Руйнування покриття підлог на ділянках площею до 2 м^2
- Масові тріщини (до 70% від загальної кількості цеглин) шириною до 0,5 мм в окремих цеглинах на всю їх висоту;
- Руйнування до 30% антикорозійного захисту металевих конструкцій та захисного лакофарбового покриття дерев'яних конструкцій до 80% на площі до 100% поверхні;
- Забруднення світлопроникних поверхонь зі зниженням світлопроникної здатності до 40%;

Згідно із вказівками нормативної документації ці дефекти знижують довговічність будівельних конструкцій, та визначають їх технічний стан, як задовільний.

5.7. Таким чином, технічний стан будівельних конструкцій будівлі Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) цеха сірчаного очищення (ЦСО) інв.№ 7100001 ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС» в цілому, у відповідності з п.5.3.3 [1], рекомендується вважати непридатним для нормальної експлуатації (III категорія технічного стану).

5.8. Технічний стан окремих конструкцій об'єкта на момент обстеження визнано наступним:

Зовнішні та внутрішні стіни	**непридатний для нормальної експлуатації;**
Балки та плити перекриття	**непридатний для нормальної експлуатації;**
Балок та плит покриття	**непридатний для нормальної експлуатації;**
Покрівлі	**непридатний для нормальної експлуатації;**
Вимощення та підлог	**непридатний для нормальної експлуатації;**
Дерев'яних вікон та дверей	**непридатний для нормальної експлуатації;**

5.9. Місця розташування виявлених дефектів і пошкоджень наведені в додатку 2.

Опис виявлених к и пошкоджень будівельних конструкцій, із зазначенням категорії їх технічного стану згідно з нормативною документацією наведено в дод. 3. Фотографії виявлених при обстеженні дефектів и пошкоджень будівельних конструкцій наведені в дод. 4.

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВІДНОВЛЕННЮ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ТА ПОДАЛЬШОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

6.1. Для відновлення експлуатаційної надійності будівельних конструкцій необхідно - виконати підсилення та ремонт пошкоджених конструкцій за рекомендаціями, наведеними в **додатку 6**.

6.2. Розглянути необхідність збереження частини будівлі в осях А÷Д,3÷8’, яка зазнала аварійних пошкоджень внаслідок обвалення конструкцій у 2012 році.

У випадку необхідності експлуатації будівлі у зазначених осях слід розробити проект відновлення, в якому передбачити заміну зруйнованих конструкцій на нові, а також підсилення та ремонт пошкоджених конструктивних елементів.

У випадку відсутності такої необхідності слід розробити проект на демонтажні роботи, в яких вказати конструкції, що підлягають демонтажу; конструкції, що підлягають збереженню для подальшої експлуатації; конструкції, що підлягають повторному використанню. В обсязі проекту на демонтажні роботи слід передбачити розробку проекту виконання демонтажних робіт, в якому зазначити послідовність та методи демонтажу, а також необхідні ресурси та матеріали для цього.

Зазначені проекти слід розробляти у відповідності до вимог техніки безпеки, екологічної безпеки згідно з діючими нормативними документами.

6.3. Для своєчасного виявлення дефектів і пошкоджень будівельних конструкцій необхідно проводити систематичні спостереження за їх технічним станом в порядку та в терміни, обумовлені вимогами:

- «Руководства по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий» [35]).
- іншої нормативної та регламентуючої документації.

6.4. Відповідальність за вжиття заходів щодо усунення виявлених дефектів і пошкоджень покладається на власника об’єкта.

6.5. Наступне обстеження будівельних конструкцій об’єкта рекомендується здійснити не пізніше ніж у 2023 р.

6.6. Подальша експлуатація будівлі можлива за наступних умов:

- огородити зону можливого падіння розчину, цегли та бетону в осях Д÷И,2÷3, встановити попереджувальні знаки, знизити тривалість перебування людини в потенційно-небезпечній зоні (див л. 3 дод. 6);
- знизити тимчасові навантаження на перекриття (позн. +3,550 та +7,200) шляхом звільнення його від матеріалів та обладнання, що не використовуються (спустити його на позн. 0,000);
- усунути протікання та замочування конструкцій зовнішніх стін та покриття шляхом виконання ремонту покрівлі (максимальний термін виконання – 2 квартал 2019 р).

- усунути зволоження та замочування внутрішніх стін в осях А÷Г,1÷3 шляхом приведення систем аспірації та вентиляції у відповідність до технологічних показників джерел паро- та вологоутворення (здійснити перерахунок систем вентиляції з урахуванням зниження надходжень свіжого повітря у зв'язку із встановленням металопластикових вікон);

- здійснити ревізію та ремонт водовідвідних лотків та каналів в осях А÷Г,1÷3, усунути технологічні протікання для запобігання зволоження будівельних конструкцій;

- встановити систематичні спостереження за тріщинами в зовнішніх стінах шляхом улаштування маяків на них згідно вказівок дод 6;

- обмежити швидкості пересування вантажного транспорту (до 30 км/год) в безпосередній близькості (до 20 м) від стін будівлі;

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ-Н Б В.1.2–18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель та споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» / розроблено: НДІБВ, НДІБК, КНУБіА, НАУ та ін./ Прийнято на надано чинності: наказ Мінрегіонбуд України від 02.07.2016 р. № 213 – К. 2017.

2. ДБН В.1.2-9:2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації» / Розроблено: Державний НДІБК Мінрегіонбуду України / Затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 26.02.2008 р. №37 – К.: 2008.

3. ДБН В.1.2-6–2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість» / Розроблено: Державний НДІБК Мінрегіонбуду України / Затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 26.02.2008 р. №37 – К.: 2008.

4. ДБН В.1.2-14–2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ» / Розроб: ВАТ УкрНДІСК ім.Шимановського / Затвердж: наказом Мінрегіонбуду України №709 від 30.12.2008 р.

5. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об’єктів будівництва» / ОП НДІБВ та ін. / Наказ Мінрегіону України – К.: 2013.

6. ДБН В.1.1-7–2016 «Пожежна безпека об’єктів будівництва. Загальні вимоги» / Розроблені: УкрНДІЦЗ та ін., Затверджені наказом Мінрегіону України від 31.10.2016 р. №287 – К: 2016.

7. «Отчет о выполненных инженерно-геологических работах на объекте: “ЧАО Запорожкокс”. Цех смолоперегонки пека. Отделение грануляции песка №2. Новое строительство. Шифр К26-17/01 / ООО «Авіцена», г. Запорожье, 2017.

8. Інв. Справа №20100006. «Технічний паспорт будівлі Вагонного депо залізничного цеху» /Складений ТОВ «Запорізьким міжміським бюро технічної інвентаризації» – м.Запоріжжя. 2000 р.

9. Запорожский КХЗ. Усиление конструкций здания Солевой установки цеха сероочистки/ ГПО «Южкокс» - 1989.

10. Объект №37/1. Материалы обследования и проект восстановления строительных конструкций здания солевой установки цеха сероочистки в осях 1-8/К-Д для проектирования производства гранулированной комплексной добавки КД в бетон ОАО "Запорожкокс"/ОАО "Укрхимпроект"-г.Сумы; 1995 г.

11. Зап.1614.10. ОАО «Запорожкокс». Здание Солевой установки цеха Сероочистки. инв.№7100001. Паспорт технического состояния/ ОАО «Коксохимпроект» -г.Донецьк. 2010.

12. ЗАП.1778.12-ТО. Техническое заключение о состоянии строительных конструкций здания солевой установки в осях 4-8/А-Г. Цех сероочистки. ПАО "Запорожкокс" –Донецк, 2012.

13. ДБН А.2.2-1–2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд»./ Держбуд України. – К.: 2004.

14. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» / Розроблені: УкрНДІЦЗ та ін, / Затверджені наказом Мінрегіону України від 15.06.2016 р. №158 – К.: 2016.

15. «ПУЕ. Правила улаштування електроустановок», Розроблено Міністерством енергетики та вугільної промисловості України, Прийнято наказом від 21.07.2017 р. №476 / Видавництво «ФОРТ», – К.: 2017.

16. ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії» / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – К.: 2013.

17. ДК 018–2000 «Державний класифікатор будівель і споруд» / Держстандарт України – К.: 2000.

18. ДБН В.2.5-28–2006 «Природнє та штучне освітлення» / Розроблені: НВП «Елетер» за участі Інституту гігієни та медичної екології АМН України / Затверджені наказом Мінбуду України від 15.05.2006 р. №168 – К.: 2006.

19. Карти районування території України. geomap.land.kiev.ua

20. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» /.Держбуд України – К.: 2006.

21. СНиП «Нагрузки и воздействия» / Разработаны ЦНИИСК им.Кучеренко Госстроя СССР / утв. Госстрой СССР М.: – 1989.

22. ДБН В.1.1-12:2006 «Будівництво у сейсмічних районах України» / Розроблені НДІБВ та ін. / Затв. наказом Мінбуду України від 23.08.06 р. №282 – К.: 2006.

23. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» / Розроблені: ДП НДІБК, УкрНДГМІ, КНУБА та ін. / Затв. наказом Мінрегіонбуду України від 16.12.2010 р. №511 – К.: 2011.

24. ДБН В.2.3-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» / Розроблені НДІБК, Затверджені наказом Мінрегіону України від 08.07.2016 р. № 220 – К.: 2006.

25. ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення» / Пат КиївЗНДІЕП та ін. / Затверджено наказом Мінрегіонбуду від 30.12.2010 р. №570 та від 10.02.2011 р. №23 – К.: 2011.

26. ДСН 3.3.6.042–99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» / Розроблені Міністерством охорони здоров'я / Затверджені та прийняті в дію Постановою МОЗ від 01.12.1999 р. № 42 – К.:1999.

27. Справочника коксохимика в 6-ти томах. Том 3, Улавливание и переработка химических продуктов коксования/Под общей редакцией Е.Т. Ковалева-Харьков. Издательский Дом «ИНЖЭК», 2009 432 стр.

28. «Положення про безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд» / Розроблено: НДІБВ, НДІБК і ін. / Затверджено спільним наказом Держбуду та Держнаглядохоронпраці України № 184/140 від 28.07.1999 р. – К.: 1999.

29. Типова серія 1.225-2. Железобетонные прогоны. Вып.12. Прогоны прямоугольного сечения длиной 598, 358, 318 и 278 см, армированные сварными каркасами из стали класса А-III, предварительно напряженные прогоны длиной 598 см, армированые стержнями из стали класса Ат-V, и длиной 358, 318 и 378 см, аримрованные стержнями из стали класса А-IV. Опорные плиты. ТУ. Рабочие чертежи/ Разработаны ЦНИИЭП учебных зданий/ Утв. Приказом Госкомархитектуры от 02.10.91 №133.

30. Типова серія 1.138-10 «Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Вып.1. Перемычки брусковые. Рабочие чертежи»/Разработан ЦНИИЭП жилища/Утв. Приказом Госстроя СССР от 20.08.81.

31. Типова серія ПК-01-05 «Железобетонные сборные несущие конструкции для покртий с рулонной кровлей. Вып.1. Балки»/Разраб. Промстройпроект/ Утв. Приказом Госстроя СССР от 19.09.55 г.

32. Типова серія ПК-01-73 «Сборные предварительно-напряженные жб крупнопанельные плиты для покрытий производственных зданий. Рабочие чертежи. Плиты размерами

1,5×6 м»/Разраб. ГИПРОТИС совместно с НИИЖБ/ Утв. Приказом Госстроя СССР от 11.08.58 г.

33. СНиП 3.03.01–87 «Несущие и ограждающие конструкции» / Разработаны ЦНИИОМТП Госстроя СССР, НИИЖБ, ЦНИИСК и др. / Утверждены ЦНИИОМТП Госстроя СССР – М.: 1987.

34. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій» / Розроб: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій / Прийнято та надано чинності наказом Мінрегіону від 03.05.2015 р. №215 – К.: 2015.

35. «Руководство по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий» / ЦНИИпромзданийи др. – М.: 1995.

36. ДСТУ Б В.2.6-2010:2016 «Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються» / Розроб: ВАТ УкрНДІСК ім.Шимановського / Затвердж: наказом Мінрегіонбуду України №99 від 24.04.2016 р. – К.: 2016.

37. ДСТУ Б В.2.7-220:2009 «Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю» / Розроб: ДП Державний науково-дослідний інстиут будівельних конструкцій (НДІБК) / Затв: наказом від 22.12.2009 р. №640 ДП НДІБК – К.: 2010.

38. ДСТУ Б В.2.7-43–96 «Бетони важкі. Технічні умови» / Розроб: ДП Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК) / Затв: наказом від 02.09.1996 р. №157 ДП НДІБК – К.: 2010.

39. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 «Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд» / Розробник: ДП Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій (НДІБК) / Затверджено: наказом Мінрегіону України №182 від 24.06.2016 р. – К.: 2016.

40. «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий». Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. – Томск: Изд-во Томского Университета, 1992. – 456 с.

41. «Конструктивные решения по усилению строительных конструкций промышленных зданий». Альбом / Проектно-конструкторский технологический институт ремонтного производства/ Волгоград, – 380 с.

ДОДАТКИ:

ДОДАТОК 1. ПЛАН ТА СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ОБ’ЄКТА

План розташування об’єкта

Схема розташування об’єкта

ДОДАТОК 2. СХЕМИ ДЕФЕКТІВ І ПОШКОДЖЕНЬ

Лист 1. Фасади А÷Л, Л÷А, А÷Д

Лист 2. Фасад 1÷8’, 8÷1, 3÷8, 8’÷3

Лист 3. План на позн. ±0,000 м

Лист 4. План перекриття на позн. +3,350 м

Лист 5. Плани на позн. +4,720, +7,200

Лист 6. План перекриття на позн. +7,200 м

Лист 7. План покриття

Лист 8. План покрівлі

Лист 9. Розрізи 1÷1, 2÷2, 3÷3, 4÷4

ДОДАТОК 3. ВІДОМІСТЬ ДЕФЕКТІВ ТА ПОШКОДЖЕНЬ

ДОДАТОК 4. ФОТОГРАФІЇ ДЕФЕКТІВ І ПОШКОДЖЕНЬ

ДОДАТОК 5. ПРОТООЛИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Формуляр №1. Схема розміщення місць визначення міцності підлог, обійм колон на позн. 0,000.

Формуляр №2. Схема розміщення місць визначення міцності залізобетонних балок перекриття на позн. +7,200.

Формуляр №3. Фасад Л÷А. Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями А÷Л,1.

Формуляр №4. Фасад А÷Л. Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями А÷Г,8’ та К÷Л,8.

Формуляр №5. Фасад 8÷1. Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями Л,1÷8.

Формуляр №6. Фасад 1÷8’. Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями А,1÷8’

Ї

ДОДАТОК 6. РЕКОМЕНДАЦІЇ З УСУНЕННЯ ВЯВЛЕНИХ ДЕФЕКТІВ І ПОШКОДЖЕНЬ

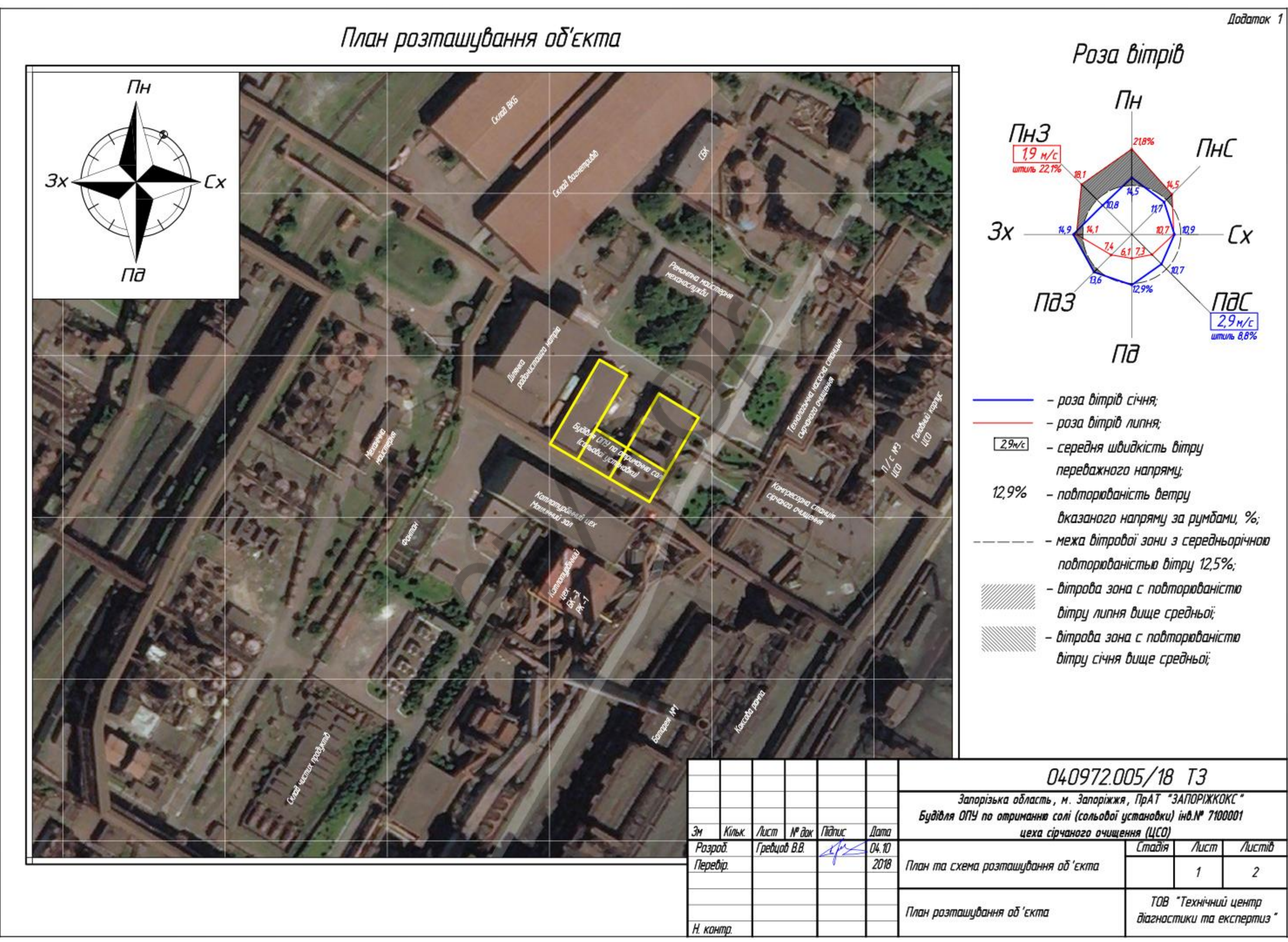
Лист 1. Фасади А÷Л, Л÷А, А÷Д.

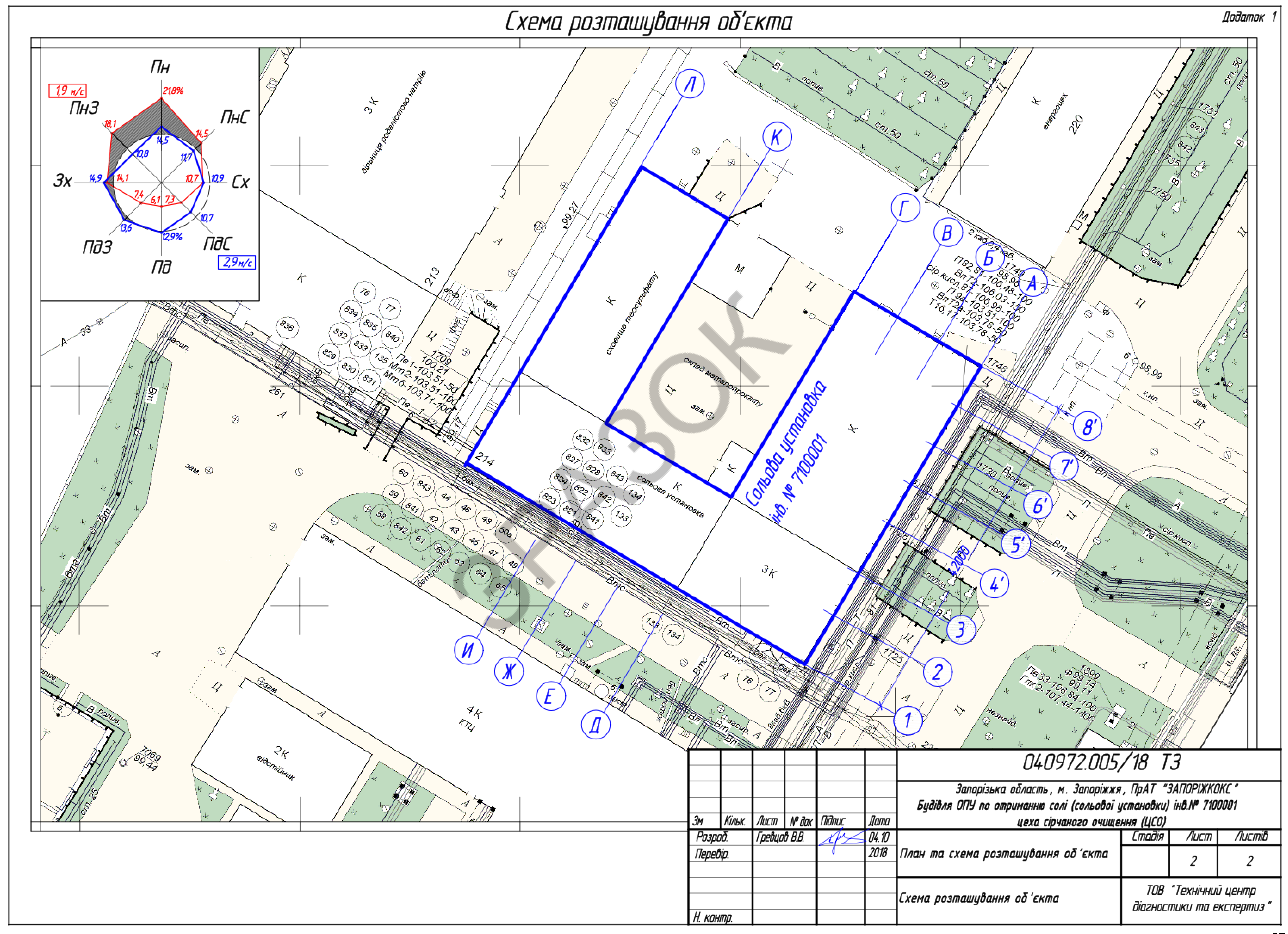
Лист 2. Фасади 1÷8’, 8÷1, 3÷8, 8’÷3.

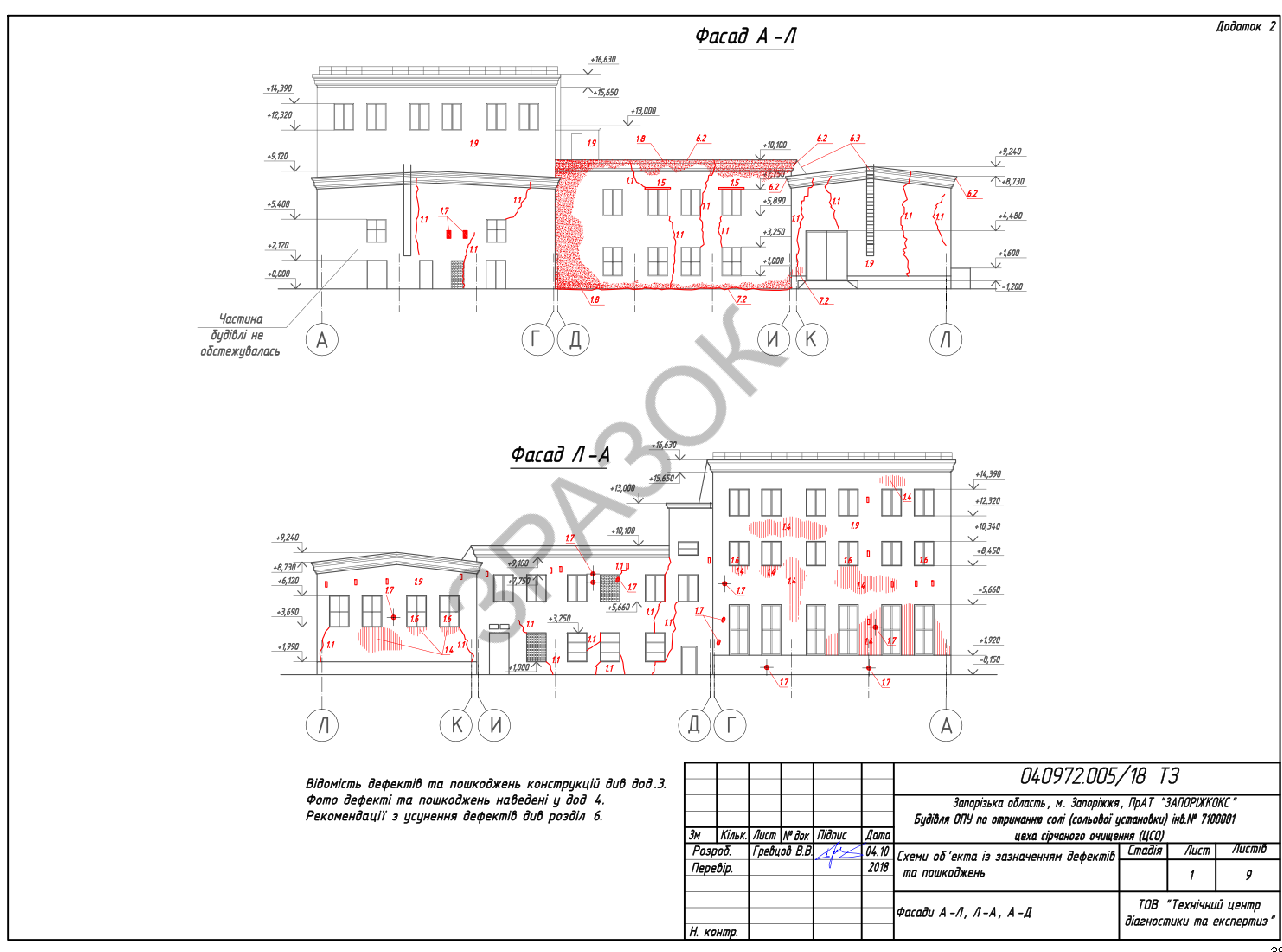
Лист 3. Зони обмежень експлуатаційних параметрів.

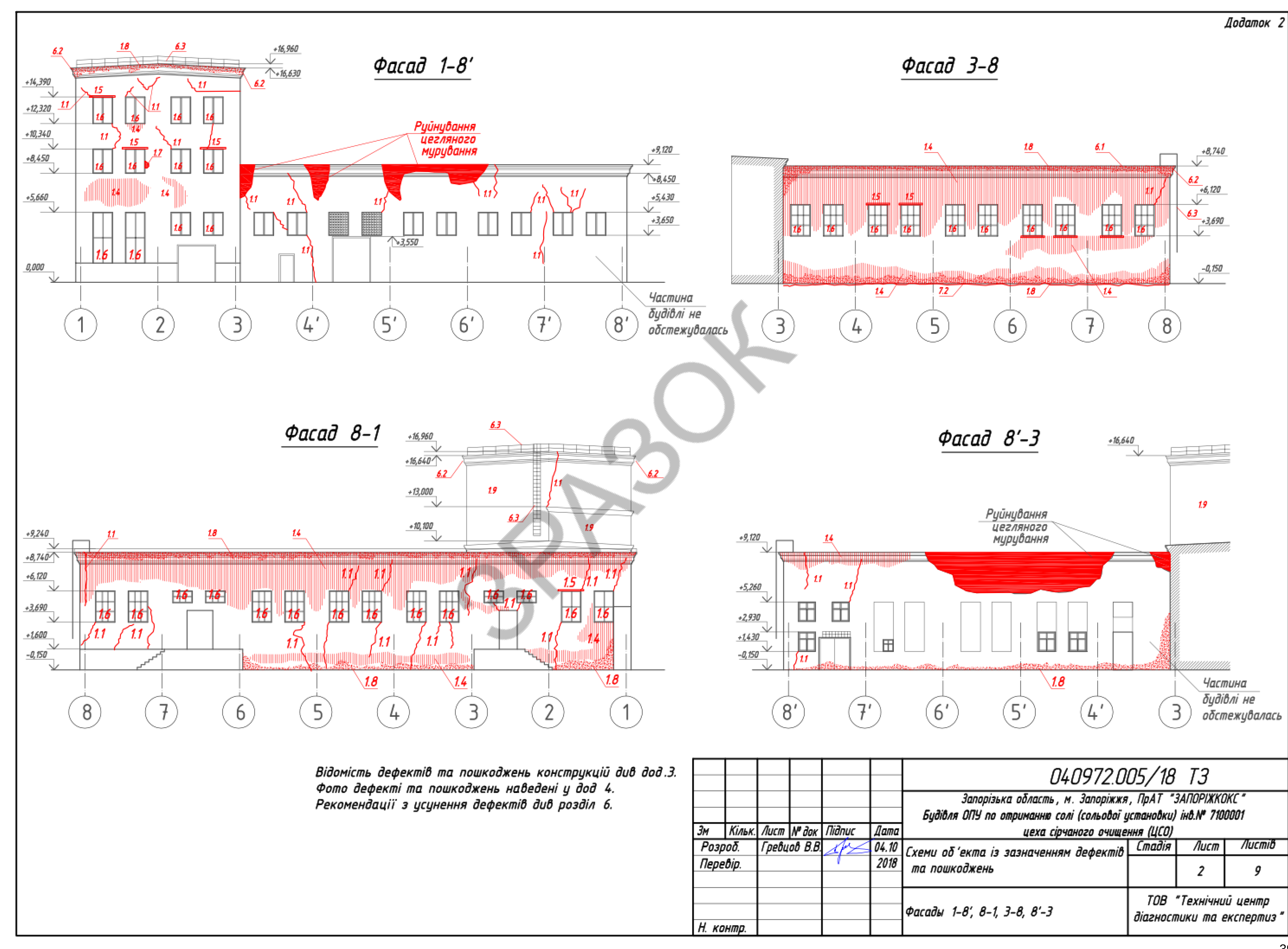
ДОДАТОК 7. ДОЗВІЛЬНІ ДОКУМЕНТИ

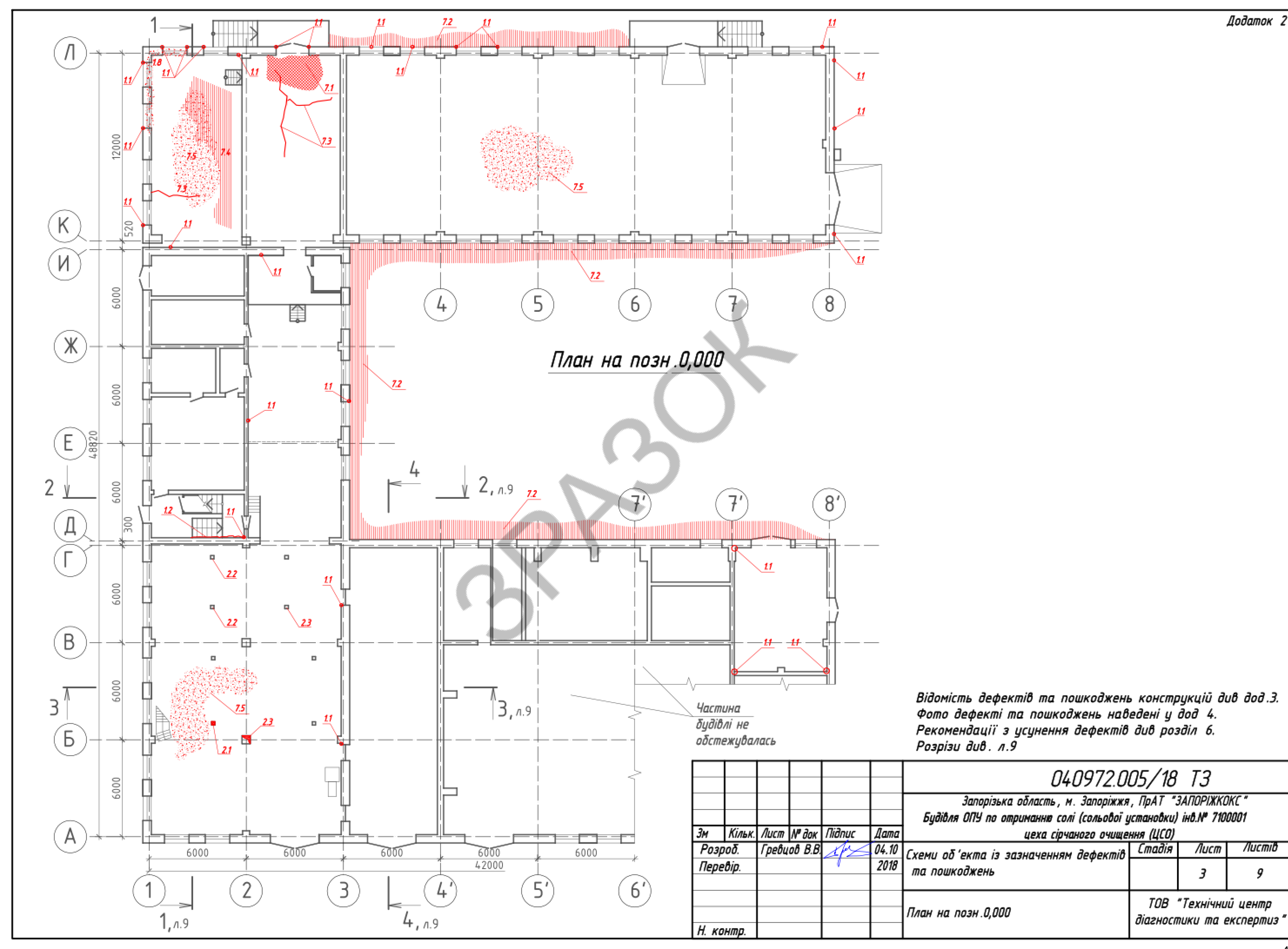
ДОДАТОК 8. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ТА ОБЛАДНАННЯ


Додаток 1
План розташування об'єкта
Пн
Зх
Сх
Пд
Склад ВКБ
Склад бензол?
СБК
Ремонтна майстерня механослужби
Дільниця радіоактивного натрію
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки)
Технологічна насосна станція сірчаного очищення
П/С №3 ЦСО
Головний корпус ЦСО
Компресорна станція сірчаного очищення
Компресорний цех Машинний зал
Механічні майстерні
Фонтан
Батарея №1
Коксова рампа
Склад чистих продуктів
Роза вітрів
Пн
ПнЗ
ПнС
Зх
Сх
ПдЗ
ПдС
Пд
1,9 м/с
штиль 22,1%
2,9 м/с
штиль 8,8%
21,8%
18,1
14,5
14,5
10,8
11,7
14,9
14,1
10,7
10,9
7,4
6,1
7,3
10,7
13,6
12,9%
– роза вітрів січня;
– роза вітрів липня;
2,9м/с – середня швидкість вітру переважного напряму;
12,9% – повторюваність ветру вказаного напряму за румбами, %;
– межа вітрової зони з середньорічною повторюваністю вітру 12,5%;
– вітрова зона с повторюваністю вітру липня вище средньої;
– вітрова зона с повторюваністю вітру січня вище средньої;
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
04.10 2018
Перевір.
Н. контр.
План та схема розташування об'єкта
Стадія
Лист
Листів
1
2
План розташування об'єкта
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"


Схема розташування об'єкта
Додаток 1
Пн
ПнЗ
ПнС
Зх
Сх
ПдЗ
ПдС
Пд
1,9 м/с
2,9 м/с
21,8%
18,1
14,5
14,1
10,7
7,4
6,1
7,3
14,9
10,8
11,7
10,9
13,6
12,9%
10,7
сховище тіосульфату
склад металопрокату
сольова установка
Сольова установка
інв. № 7100001
дільниця родинстово натрію
енергоцех
КТЦ
відстійник
ЗРАЗОК
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001
цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
04.10
2018
Перевір.
Н. контр.
План та схема розташування об'єкта
Стадія
Лист
Листів
2
2
Схема розташування об'єкта
ТОВ "Технічний центр
діагностики та експертиз"


Додаток 2
Фасад А-Л
+16,630
+15,650
+14,390
+13,000
+12,320
+10,100
+9,240
+9,120
+8,730
+7,750
+5,890
+5,400
+4,480
+3,250
+2,120
+1,600
+1,000
+0,000
-1,200
1.1
1.5
1.7
1.8
1.9
6.2
6.3
7.2
Частина будівлі не обстежувалась
А
Г
Д
И
К
Л
Фасад Л-А
+16,630
+15,650
+14,390
+13,000
+12,320
+10,340
+10,100
+9,240
+9,100
+8,730
+8,450
+7,750
+6,120
+5,660
+3,690
+3,250
+1,990
+1,920
+1,000
-0,150
1.1
1.4
1.6
1.7
1.9
Л
К
И
Д
Г
А
ЗРАЗОК
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001
цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
04.10
2018
Перевір.
Н. контр.
Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень
Стадія
Лист
Листів
1
9
Фасади А-Л, Л-А, А-Д
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"


Додаток 2
Фасад 1-8'
Фасад 3-8
Фасад 8-1
Фасад 8'-3
Руйнування цегляного мурування
Частина будівлі не обстежувалась
ЗРАЗОК
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001
цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гребцов В.В.
04.10 2018
Перевір.
Н. контр.
Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень
Стадія
Лист
Листів
2
9
Фасади 1-8', 8-1, 3-8, 8'-3
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"



Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Розрізи див. л.9

Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	
Розроб.		Гревцов В.В.			04.10 2018	
Перевір.						
Н. контр.						

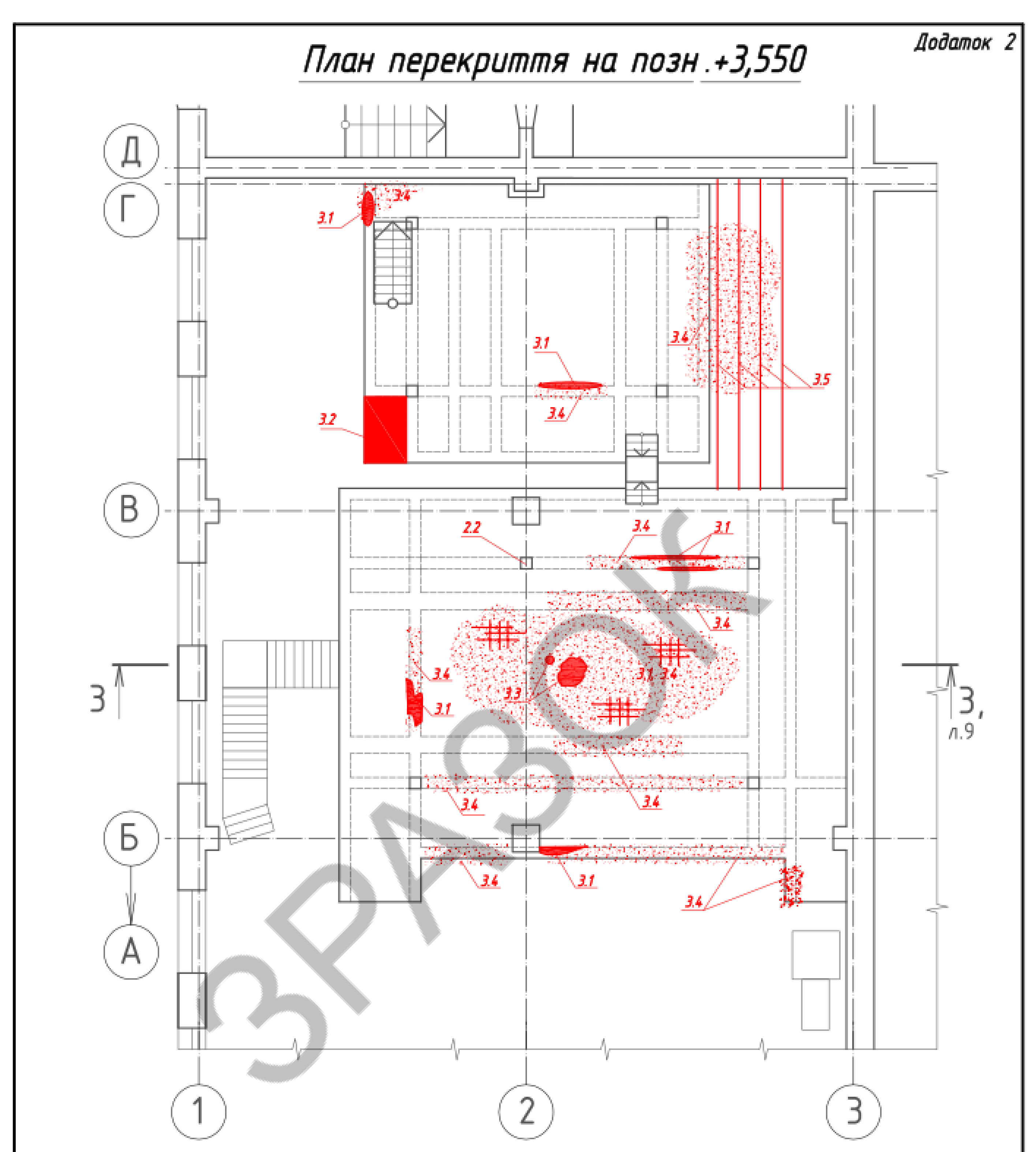
040972.005/18 ТЗ

Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)

Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
		3	9
План на позн.0,000	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		

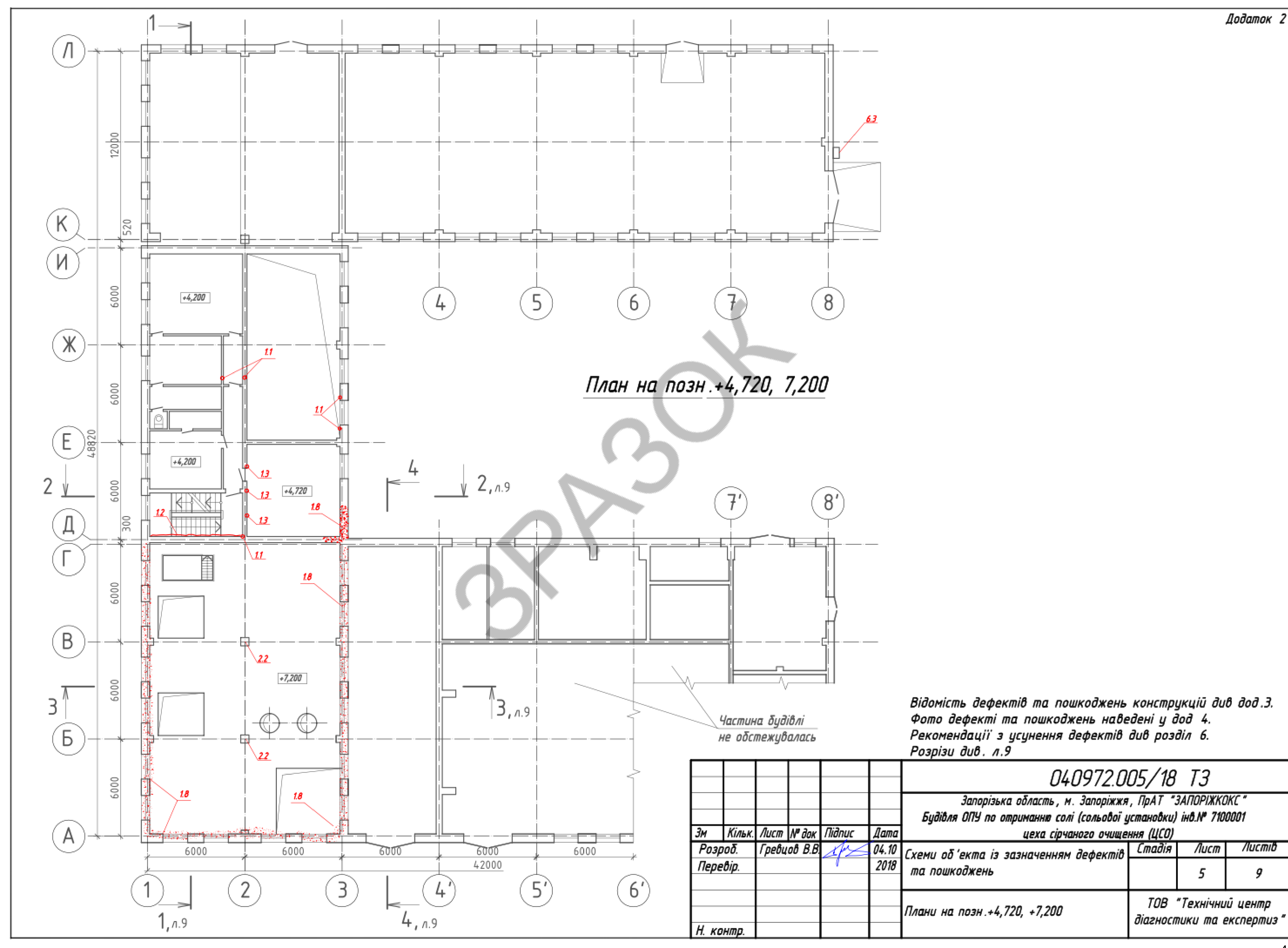
Додаток 2

План перекриття на позн.+3,550



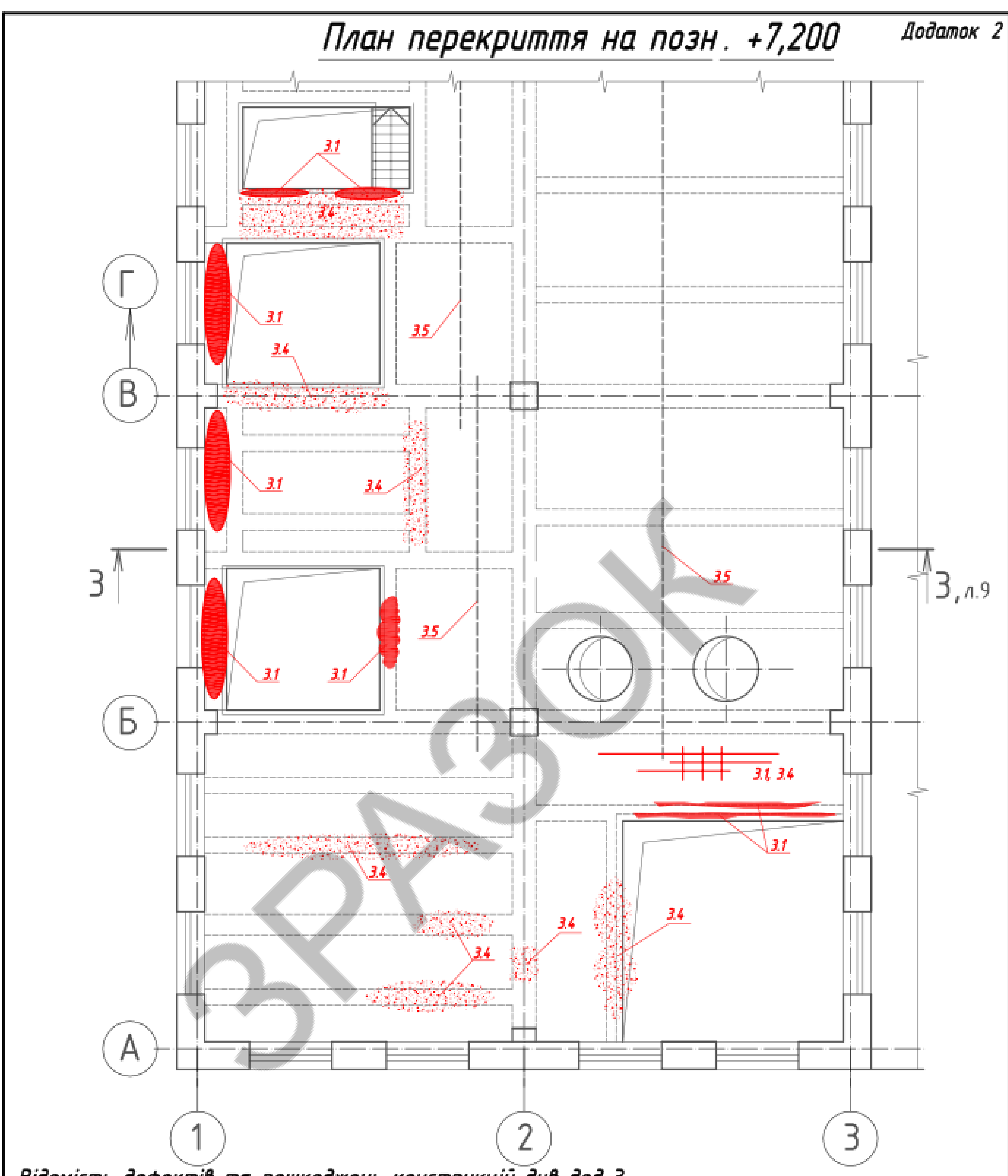
Відомість дефектів та пошкоджень конструкції див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Розрізи див. л.9

Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	040972.005/18 ТЗ			
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)			
Розроб.		Гревцов В.В.			04.10	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
Перевір.					2018			4	9
Н. контр.						План перекриття на позн.+3,550	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		


Додаток 2
План на позн.+4,720, 7,200
ЗРАЗОК
Частина будівлі не обстежувалась
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Розрізи див. л.9
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001
цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
04.10
2018
Перевір.
Н. контр.
Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень
Стадія
Лист
Листів
5
9
Плани на позн.+4,720, +7,200
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"

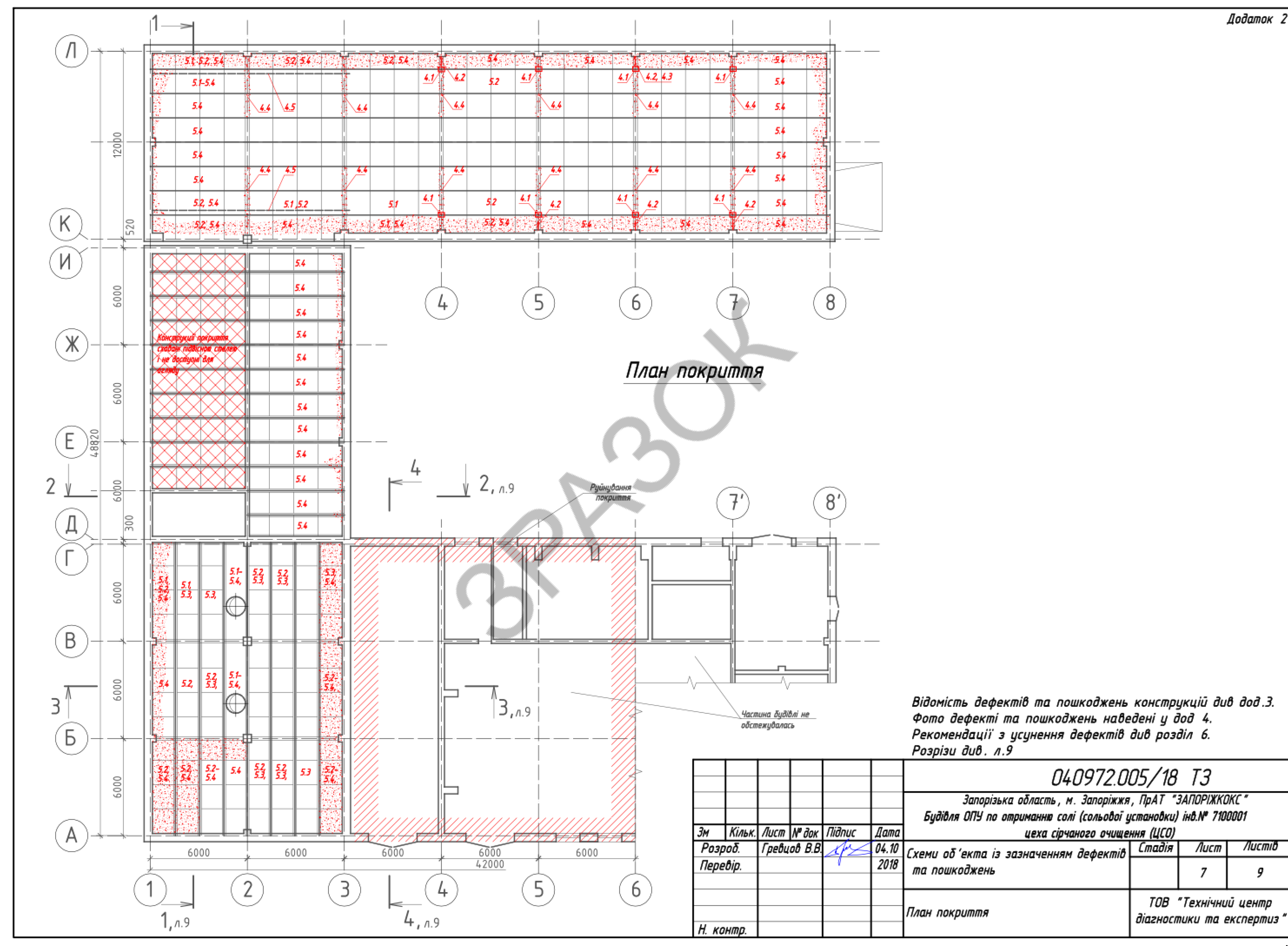
Додаток 2

План перекриття на позн. +7,200



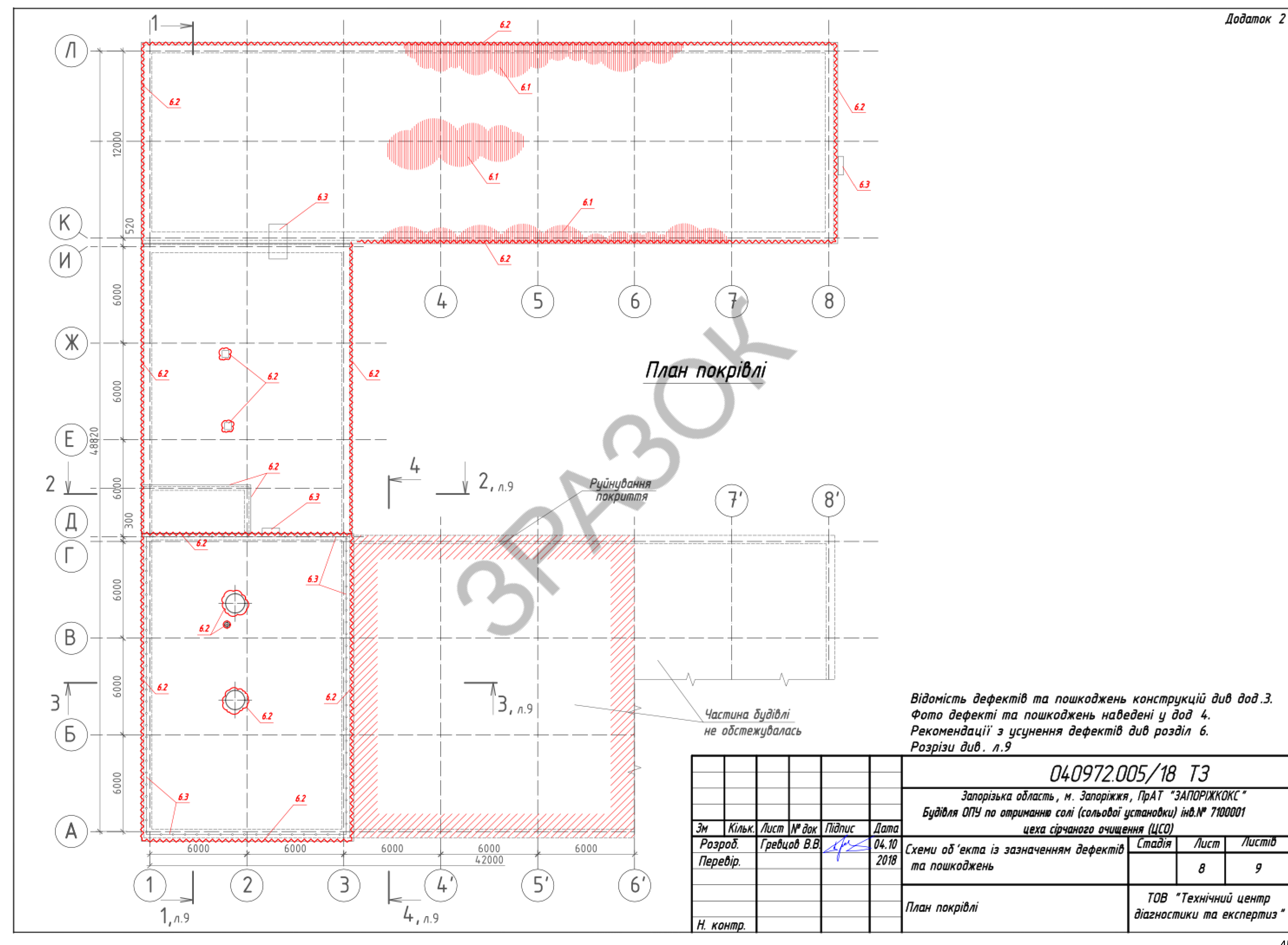
Відомість дефектів та пошкоджень конструкції див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Розрізи див. л.9

Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	040972.005/18 ТЗ		
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)		
Розроб.		Гревцов В.В.			04.10	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист / Листів
Перевір.					2018			6 / 9
Н. контр.						План перекриття на позн. +7,200	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"	



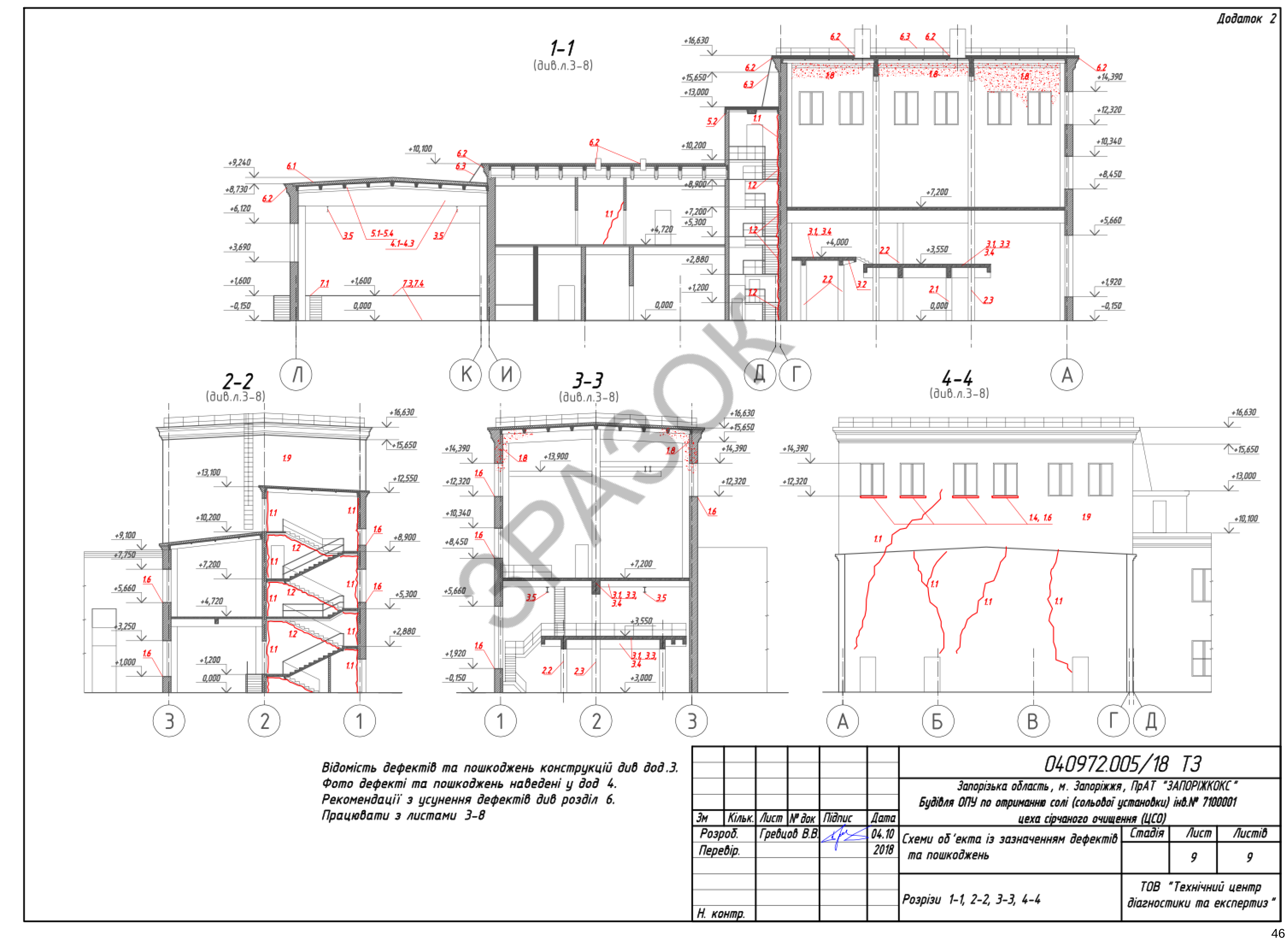
Додаток 2
План покриття
ЗРАЗОК
Конструкції покриття сховані підвісною стелею і не доступні для огляду
Руйнування покриття
Частина будівлі не обстежувалась
2, л.9
3, л.9
1, л.9
4, л.9
12000
48820
42000
6000
520
300
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Розрізи див. л.9
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001
цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
04.10 2018
Перевір.
Н. контр.
Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень
Стадія
Лист
Листів
7
9
План покриття
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"

Додаток 2



Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Розрізи див. л.9

						040972.005/18 ТЗ			
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)			
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата				
Розроб.		Гревцов В.В.			04.10 2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
Перевір.								8	9
						План покрівлі	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		
Н. контр.									



Додаток 2
1-1
(див.л.3-8)
2-2
(див.л.3-8)
3-3
(див.л.3-8)
4-4
(див.л.3-8)
ЗРАЗОК
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Працювати з листами 3-8
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001
цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм | Кільк. | Лист | № док | Підпис | Дата
Розроб. | Гревцов В.В. | 04.10 2018
Перевір.
Н. контр.
Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень
Стадія | Лист | Листів
9 | 9
Розрізи 1-1, 2-2, 3-3, 4-4
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"

ДОДАТОК 3
Лист 1

ВІДОМІСТЬ ДЕФЕКТІВ ТА ПОШКОДЖЕНЬ

№ п/п	Місця розташування / Фото	Опис дефектів та пошкоджень	Категорія стану	Примітки*
1	2	3	4	5
1. Цегляне мурування стін та перегородок				
1.1	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 1÷6	**Вертикальні та похилі тріщини в цегляному муруванні зовнішніх та внутрішніх несучих стін, а також у вузлах сполучення несучих стін та перегородок шириною розкриття від 0,5 мм до 30 мм та довжиною від 2 м до 6 м**	**III[1)]**	Виконати підсилення та ремонт конструкцій за рекомендаціями розділу 6
1.2	Осі Д,1÷2; Д÷Е,1; Д÷Е,2. Позначки +4,720÷ +12,900 Фото 7÷9	**Тріщини шириною розкриття до 20 мм в місцях примикання сходів до несучих стін сходової клітини**	**III[1)]**	
1.3	Осі Д÷Е,2; Позначка+10,200 Фото 10	**Вертикальні тріщини в цегляному муруванні у місцях спирання плит покриття шириною розкриття до 5 мм та довжиною до 2 м**	**III[1)]**	
1.4	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 11	**Морозна деструкція цегляного мурування зовнішніх стін на глибину до 50 мм на ділянках площею до 10 $м^2$**	**III[1)]**	
1.5	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 12, 13	**Руйнування захисного шару бетону надвіконних перемичок на ділянках довжиною до 1 м з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%**	**III[2)]**	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
1.6	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 14	Відсутні підвіконні відливи на віконних прорізах, корозійні пошкодження підвіконних відливів становлять до 40%	II[2,3)]	
1.7	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 15,16	Пробиті отвори в цегляному муруванні зовнішніх стін площею до 0,2 $м^2$	II[4)]	
1.8	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 17	Ділянки замочування стін та утворення конденсату на стінах площею до 3 $м^2$	II[5)]	
1.9	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 18	Масові тріщини (від 30% до 70% від загальної кількості цеглин) шириною до 0,5 мм в окремих цеглинах на всю їх висоту.	II[1)]	
2. Збірні зб колони та елементи їх підсилення				
2.1	Осі А-Г,1-3; Позначки 0,000÷ +7,200 Фото 19, 20	**Відшарування захисного шару бетону колон на площі до 2 $м^2$, в т.ч. з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%**	**III[2)]**	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
2.2	Осі А÷Г1÷3; Позначки 0,000÷ +7,200 Фото 21, 22	Тріщини в залізобетонних елементах підсилення колон шириною розкриття до 3 мм довжиною до 1,5 м	II[2)]	

ДОДАТОК 3
Лист 2

1	2	3	4	5
2.3	Осі А÷Г1÷3; Позн. 0,000÷ +7,200 Фото 23	Сколювання бетону в елементах підсилення колон на глибину до 100 мм на ділянках площею до 500 мм	II[2)]	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
3. Конструкції монолітних перекрить (позн. +3,550, +7,200)				
3.1	Осі А÷Г1÷3; Позн. +3,550, +7,200 Фото 24, 25, 26	**Відшарування захисного шару бетону балок та плит перекриття на глибину до 40 мм на площі до 2 м^2 з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%**	**III[2)]**	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
3.2	Осі А÷Г1÷3; Позн.+3,550 Фото 27	**Руйнування бетону консольної ділянки перекриття на площі до 1 м^2 з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%**	**III[2)]**	
3.3	Осі А÷Г,1÷3; позн.+3,550; +7,200 Фото 28, 29	Пробиті отвори розмірами до 500 мм в монолітних ділянках перекриття	II[4)]	
3.4	Осі А÷Г,1÷3; позн.+3,550; +7,200 Фото 24, 30	Ділянки замочування балок та плит перекриття на площі до 5 м^2	II[5)]	
3.5	Осі В÷Г,2÷3; Позн.+3,350	Корозійні пошкодження до 5% металевих балок перекриття та їздових балок на площі до 0,5 м^2	II[3)]	
4. Збірні зб балки покриття та їздові балки монорельсів				
4.1	Осі К÷Л,1÷8; Позн.+7,200 Фото 31	**Ділянки сколювання бетону на глибину до 40 мм з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10% розмірами до 300 мм**	**III[2)]**	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
4.2	Осі К÷Л,1÷8; Позн.+7,200 Фото 32	**Поздовжні тріщини верхнього та нижнього поясів балки покриття шириною розкриття до 3 мм довжиною до 2 м**	**III[2)]**	
4.3	Осі Л,6; Позн.+7,200 Фото 33	**Зміщення балки покриття до 50 мм з осі колони**	**III[6)]**	
4.4	Осі К÷Л,1÷8; Позн.+7,200 Фото 34	Ділянки замочування балок покриття на площі до 3 м^2	II[5)]	
4.5	Осі К÷Л,1÷8; Позн.+7,200	Корозійні пошкодження до 5% металевих їздових балок на площі до 0,5 м^2	II[3)]	
5. Збірні зб плити, монолітні ділянки покриття та їздові балки монорельсів				
5.1	Осі А-Г,1-3; Позн.+16.200 Фото 35, 36, 37	**Сколювання та відшарування захисного шару бетону поздовжніх ребер та полиць плит покриття на глибину до 30 мм на ділянках довжиною до 1,5 м**	**III[2)]**	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
5.2	Осі А-Г,1-3; Позн.+16.200 Фото 38, 39	**Корозійні тріщини в поздовжніх та поперечних ребрах плит покриття шириною розкриття до 3 мм та довжиною від 1 до 3 м з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 10%**	**III[2)]**	
5.3	Осі А-Г,1-3; Позн.+16.200 Фото 38	Недостатній захисний шар бетону плит покриття з ділянками оголення та корозійного пошкодження арматурних стрижнів до 10% на ділянках площею до 1 м^2	II[2)]	

ДОДАТОК 3
Лист 3

1	2	3	4	5
5.4	Осі А-Г,1-3; Позн.+16.200 Фото 39	Замочування поверхні плит покриття на площі до 3 м^2	II[5)]	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
5.5	Осі А-Г,1-3; Позн.+16.200	Корозійні пошкодження до 5% металевих їздових балок на площі до 0,5 м^2	II[3)]	
		6. Покрівля, огородження та виходи на покрівлю		
6.1	Осі К÷Л,3÷8; Позн.+8,730 Фото 40	**Розриви, загортання та зминання полотнищ рулонного килиму на ділянках площею до 3 м^2**	**III**[7)]	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
6.2	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 41, 42	**Не облаштовані вузли водостоку з покрівлі, а також вузли проходження крізь неї трубопроводів інженерних комунікацій**	**III**[7)]	
6.3	Осі А÷Г,1÷3; К÷Л,8; Д,2÷3; позн. 0,000 ÷ +16,630 Фото 43	Руйнування до 30% антикорозійного захисту металевих конструкцій огородження та драбин виходу на покрівлю	II[8)]	
		7. Вимощення та підлоги		
7.1	Осі К-Л, 2-3 Позн.+1,600 Фото 44	**Просідання підлог до 200 мм на ділянках площею до 3 м^2**	**III**	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
7.2	Осі Л,3÷6; К,3÷8; Д÷И,3; Г,3÷8'; Позн.-0,150	**Відсутнє (або пошкоджено) вимощення на ділянках довжиною до 10 м**	**III**	
7.3	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 44	**Тріщини в підлогах шириною розкриття до 20 мм довжиною до 10 м**	**III**	
7.4	Див схеми дефектів і пошкоджень	Руйнування покриття підлог на ділянках площею до 2 м^2	II	
7.5	Див схеми дефектів і пошкоджень Фото 45, 46	Ділянки замочування підлог на площі до 5 м^2	II	
		8. Вікна та двері		
8.1	Див схеми дефектів і пошкоджень	Розсихання та розтріскування дерев'яних рам, випадіння з'єднувальних елементів	**III**	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
8.2		Руйнування захисного лакофарбового покриття дерев'яних рам до 80% на площі до 100% поверхні	II	
8.3		Забруднення світлопроникних поверхонь зі зниженням світлопроникної здатності до 40%	II	

1) згідно із вказівками табл. В.3.1 [1];
2) згідно із вказівками табл. В.2.1 [1];
3) згідно із вказівками п.11.2 табл. В.1 [36];
4) згідно із вказівками п.3.3, 3.10 [35];
5) Згідно із вказівками п.4.40 [35];
6) Згідно з п.2 табл.12 [33] та п.3 табл. 11 [34];
7) згідно із вказівками табл. В.7.1 [1];
8) згідно із вказівками п.11.11 табл. В.1 [36];

ДОДАТОК 4
Лист 1

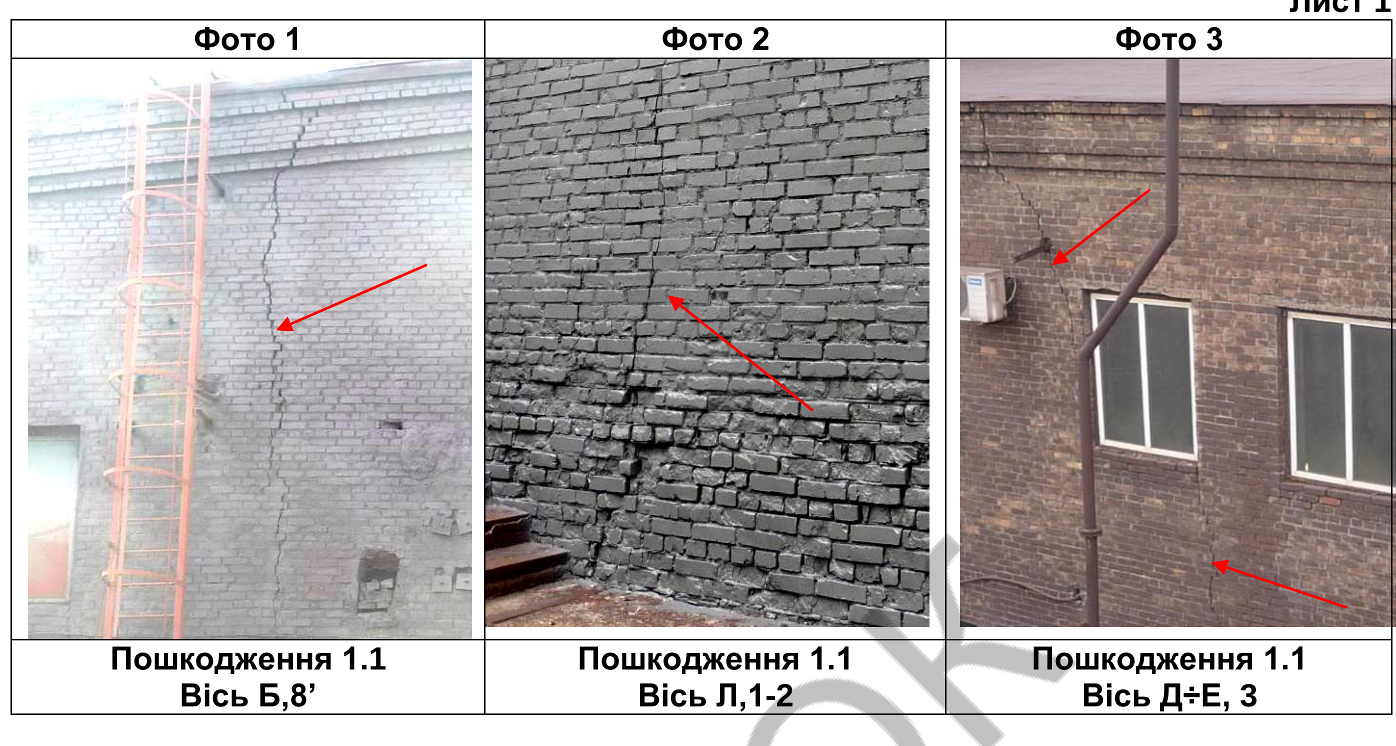


Фото 1	Фото 2	Фото 3
Пошкодження 1.1 Вісь Б,8’	Пошкодження 1.1 Вісь Л,1-2	Пошкодження 1.1 Вісь Д÷Е, 3



Фото 4	Фото 5	Фото 6
Пошкодження 1.1 Вісь Е÷Ж,2; Позн.+4,740	Пошкодження 1.1 Вісь Е, 3; Позн.+4,740	Пошкодження 1.1 Вісь Б÷В,7’; Позн.+ 7,600

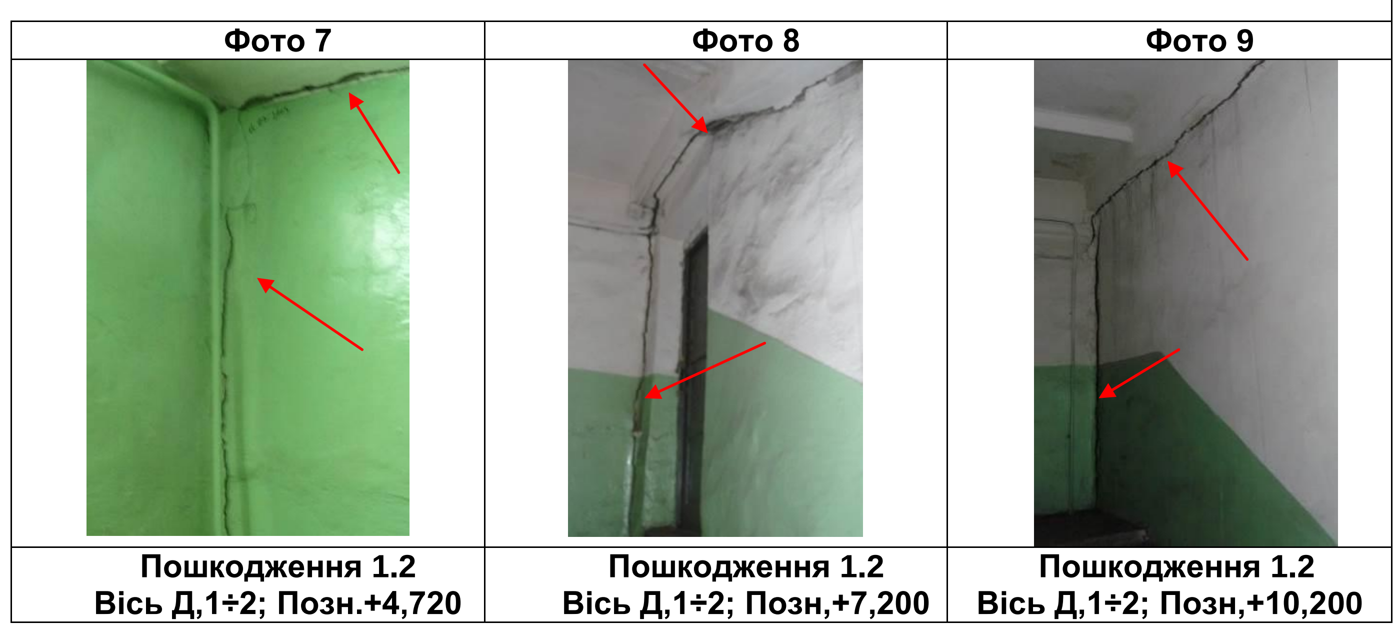


Фото 7	Фото 8	Фото 9
Пошкодження 1.2 Вісь Д,1÷2; Позн.+4,720	Пошкодження 1.2 Вісь Д,1÷2; Позн,+7,200	Пошкодження 1.2 Вісь Д,1÷2; Позн,+10,200

ДОДАТОК 4
Лист 2



Фото 10	Фото 11
Пошкодження 1.3 Вісь Д-Е,2; Позн.+4,720	Пошкодження 1.4 Вісь Л, 5-6; Позн.+6,120

Фото 12	Фото 13	Фото 14
Пошкодження 1.5		Пошкодження 1.6
Вісь Л, 3-4'; Позн.+6,120	Вісь А-Б,1; Позн.+5,660	Вісь Л,1-8'; Позн.+ 3,690

Фото 15	Фото 16	Фото 17
Пошкодження 1.7 Вісь А÷Д,8'; Позн.+3,500	Пошкодження 1.7 Вісь Д,1÷2; Позн.+5,660-7,750	Пошкодження 1.8 Вісь К÷Л,1; Позн.+1,990

Фото 18	Фото 19	Фото 20
Пошкодження 1.9 Вісь К÷Л,8; Позн.+5,000	Пошкодження 2.1 ВісьБ÷В,1÷2, Позн.0,000	Пошкодження 2.1 Вісь Б-В,2; Позн.+3,550

ДОДАТОК 4
Лист 3



Фото 21	Фото 22	Фото 23
Пошкодження 2.2 Вісь В÷Г,1÷2; Позн,+0,000	Пошкодження 2.2 Вісь Б,2; Позн,+7,200	Пошкодження 2.3 Вісь В÷Г,2÷3; Позн.+0,000

Фото 24	Фото 25	Фото 26
Пошкодження 3.1, 3.4 Вісь Б÷В,2÷3; Позн.+ 3,350	Пошкодження 3.1 Вісь А÷Б,2÷3; Позн.+7,200	Пошкодження 3.1 Вісь Б÷В,1÷2; Позн,+7,200

Фото 27	Фото 28	Фото 29
Пошкодження 3.2 Вісь В÷Г,1÷2; Позн,+3,350	Пошкодження 3.3 Вісь Б÷В,2; Позн.+3,550	Пошкодження 3.3 Вісь В÷Г,2÷3; Позн,+7,200

ДОДАТОК 4
Лист 4

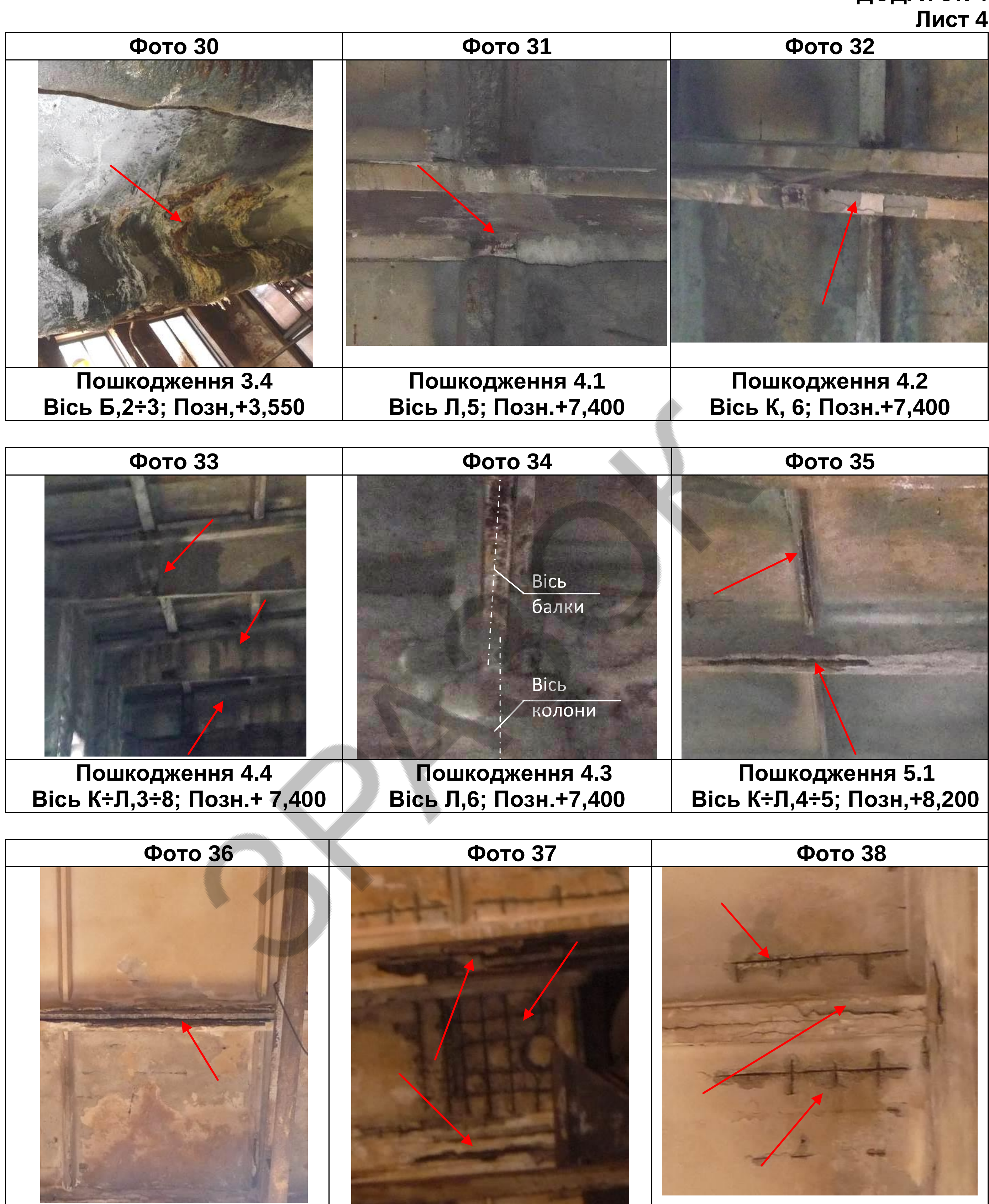


Фото 30	Фото 31	Фото 32
Пошкодження 3.4 Вісь Б,2÷3; Позн,+3,550	Пошкодження 4.1 Вісь Л,5; Позн.+7,400	Пошкодження 4.2 Вісь К, 6; Позн.+7,400

Фото 33	Фото 34	Фото 35
Пошкодження 4.4 Вісь К÷Л,3÷8; Позн.+ 7,400	Пошкодження 4.3 Вісь Л,6; Позн.+7,400	Пошкодження 5.1 Вісь К÷Л,4÷5; Позн,+8,200

Фото 36	Фото 37	Фото 38
Пошкодження 5.1 Вісь В÷Г,1÷2; Позн.+16,200	Пошкодження 5.1 Вісь В÷Г,1÷2; Позн,+16,200	Пошкодження 5.2, 5.3 Вісь А÷Б,2÷3; Позн,+16,200

ДОДАТОК 4
Лист 5

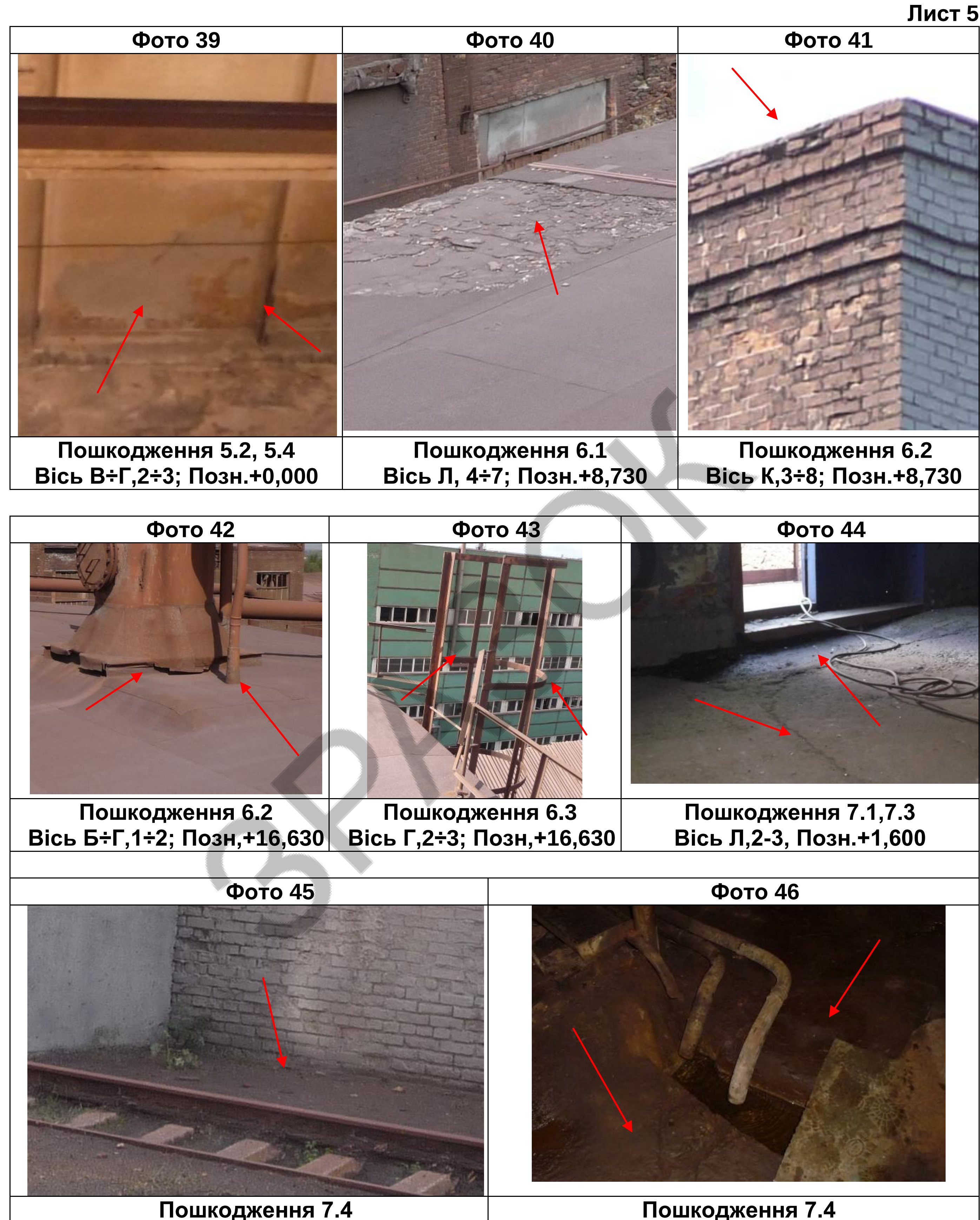


Фото 39	Фото 40	Фото 41
Пошкодження 5.2, 5.4 Вісь В÷Г,2÷3; Позн.+0,000	Пошкодження 6.1 Вісь Л, 4÷7; Позн.+8,730	Пошкодження 6.2 Вісь К,3÷8; Позн.+8,730

Фото 42	Фото 43	Фото 44
Пошкодження 6.2 Вісь Б÷Г,1÷2; Позн,+16,630	Пошкодження 6.3 Вісь Г,2÷3; Позн,+16,630	Пошкодження 7.1,7.3 Вісь Л,2-3, Позн.+1,600

Фото 45	Фото 46
Пошкодження 7.4 Вісь Л,1÷8. Позн.-0,150	Пошкодження 7.4 ВісьА÷Б,1÷2. Позн.0,000

ДОДАТОК 5
Лист 1

ПРОТОКОЛИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Протоколи визначення міцності для конструкцій

підлога В-Г, 2 h=±0,000м			осі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	серед	мінім	максим	Q	R, Мпа	Марка міцності на стиск		
бетон	Vert (↓)	1	В-Г, 2	24	25	26	27	28	28	29	30	32	33	40	49					30.92	24.00	49.00	30.92	30.756	М300	В30	С25/30
колона В, 2 h=1,500м			осі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		ΔQ~51%						
бетон	Horiz (↔)	2	В, 2	27.5	28	30	31	31	34	36	36	38	39	41	42					34.46	27.50	42.00	34.46	30.828	М300	В30	С25/30
колона Б3 h=1,500м			осі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		ΔQ~34.5%						
бетон	Horiz (↔)	3	Б-В, 2-3	21.5	22	23	25	25	25.5	26	26	26	27	29	31					25.58	21.50	31.00	25.58	16.954	М150	В15	С16/20
колона В3 h=1,500м			осі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		ΔQ~30.6%						
бетон	Horiz (↔)	4	Б-В, 2-3	24	27	27.5	28	28	31	31	31.5	32	32	33	34					29.92	24.00	34.00	29.92	23.180	М250	В20	С20/25
ригель перекриття h=7,200м			осі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		ΔQ~29.4%						
бетон	Horiz (→)	5	Б-В, 2	39	42	42	43	43	44	49	50.5									44.06	39.00	50.50	48.22	50.538			
бетон	Vert (↑)	6	Б-В, 2	43	46	47	53	54	58	59	59									52.38	43.00	59.00			М450	В40	С35/45
цоколь h=1,500м			осі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		ΔQ~24.9%						
бетон	Horiz (→)	7	1, Б-В	30	34.5	35	36	37.5	38	39	40	40	40.5	42	43	46	48	49		39.90	30.00	49.00					
бетон	Horiz (→)	8	1, К-Л	30.5	33.5	33.5	34.5	35.5	35.5	36.5	38	40	40.5	40.5	41.5	42	50			38.00	30.50	50.00	39.80	41.180			
бетон	Horiz (→)	9	А, 1-2	28	28	38.5	41.5	43	44	44	44	44.5	44.5	49	49					41.50	28.00	49.00			М400	В30	С32/40
стіна фасадна h=1,500м			осі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		ΔQ~40.2%						
цегла	Horiz (→)	10	1, Е	36	38	40	40.5	42	42	42.5	43	44	44	44.5	45	45.5	45.5	47	48	42.97	36.00	48.00					
цегла	Horiz (→)	11	Л, 1-2	36	37	37.5	38	42	42.5	45	45.5	46.5	46.5	47.5	48	48				43.08	36.00	48.00					
цегла	Horiz (→)	12	Л, 4-5	25	29	31.5	33	39.5	40	40	42	43	50	52.5	54					39.96	25.00	54.00					
цегла	Horiz (→)	13	8, К	33	36	39.5	40	40	40.5	42	44	45	45	45.5	51					41.79	33.00	51.00	38.37				
цегла	Horiz (→)	14	8, Б-В	33	35	36.5	37	40	42.5	42.5	42.5	42.5	43	43	44.5	44.5				40.50	33.00	44.50					
цегла	Horiz (→)	15	А, 4	22	33	35	36	43	43	44	45	46.5	47	47	49	52	53			42.54	22.00	53.00			М125*	–	–
																					ΔQ~37.2%						
																				умовна характеристика міцності матеріалу Q та діапазон її відхилення ΔQ, %			середнє значення	значення міцності по графіку	СНиП II-21-75 «Бетонные и железобетонные конструкции»	ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови»	ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»

* - марка цегли за міцністю на стиск, ГОСТ 530

ДОДАТОК 5
Лист 2

Фактична міцність бетону за результатами випробувань встановлювалась по градуйованій залежності умовної характеристики Q від міцності на стиск стандартних бетонних зразків R.

Такі залежності (таблиці) для приладу TestHammer HT 225 наведені в його техпаспорті з урахуванням поправок на просторове положення бойка приладу при виконанні удару. Результати вимірів зведені до загальної таблиці.

Значення класу міцності бетону на стиск і старе позначення марки бетону приймались для найближчих значень за додатком «А» ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови». Переведення класу міцності бетону на стиск у класи міцності, засновані на відношенні циліндричної та кубічної міцності еталонних зразків, виконаний за табл. 3.1 ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення».

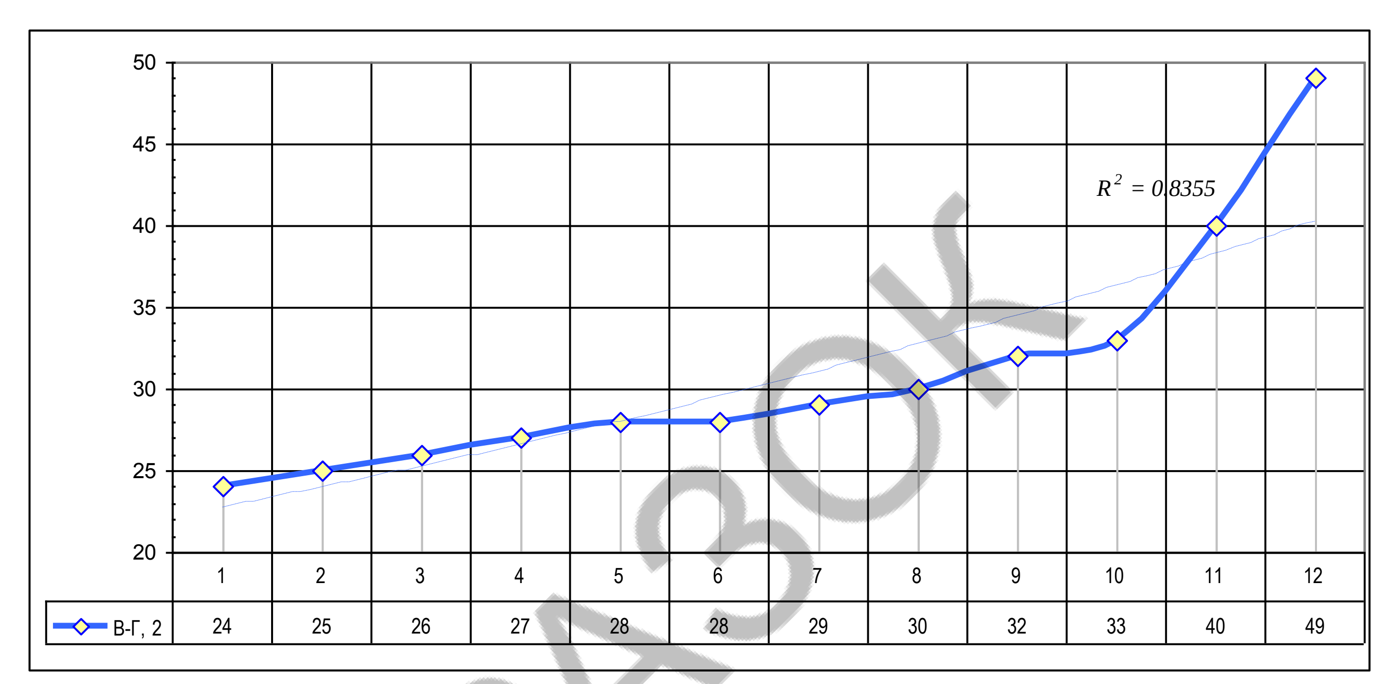


Рис. 1. Результати визначення міцності обетонки колони по осі В-Г,2

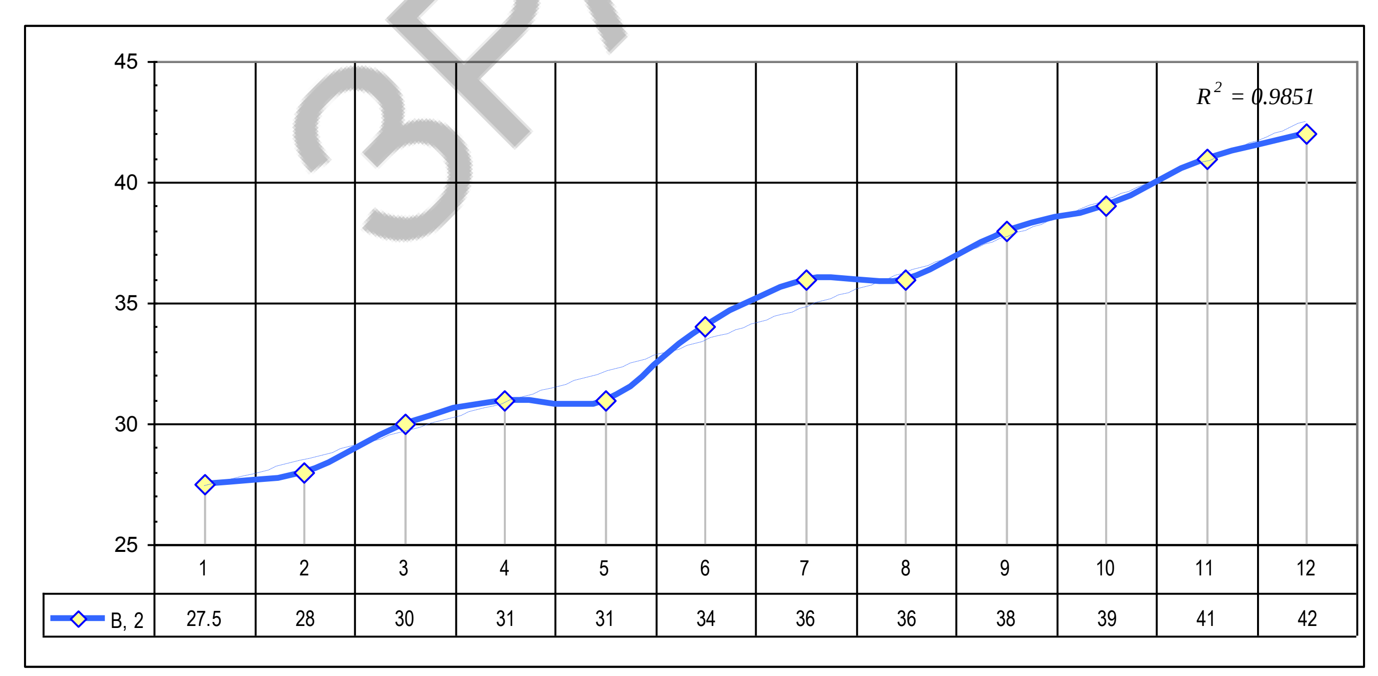


Рис. 2. Результати визначення міцності обетонки колони по осі В,2 на позн.0,000

ДОДАТОК 5
Лист 3

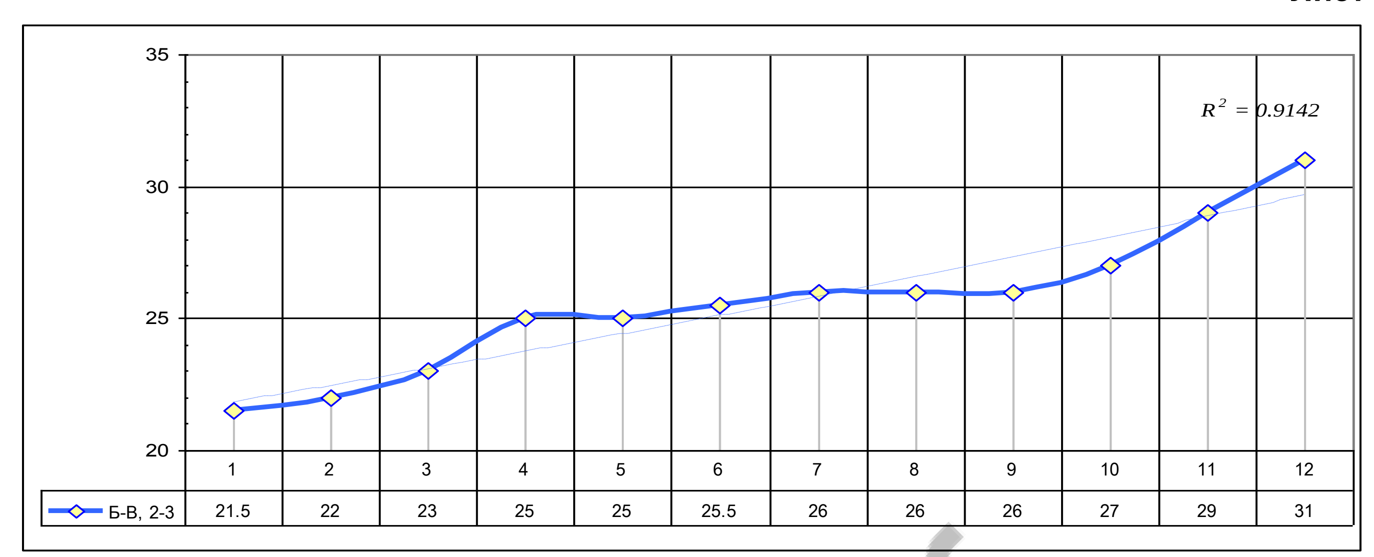


Рис. 3. Результати визначення міцності обетонки колони по осі Б÷В,2÷3 на позн.0,000

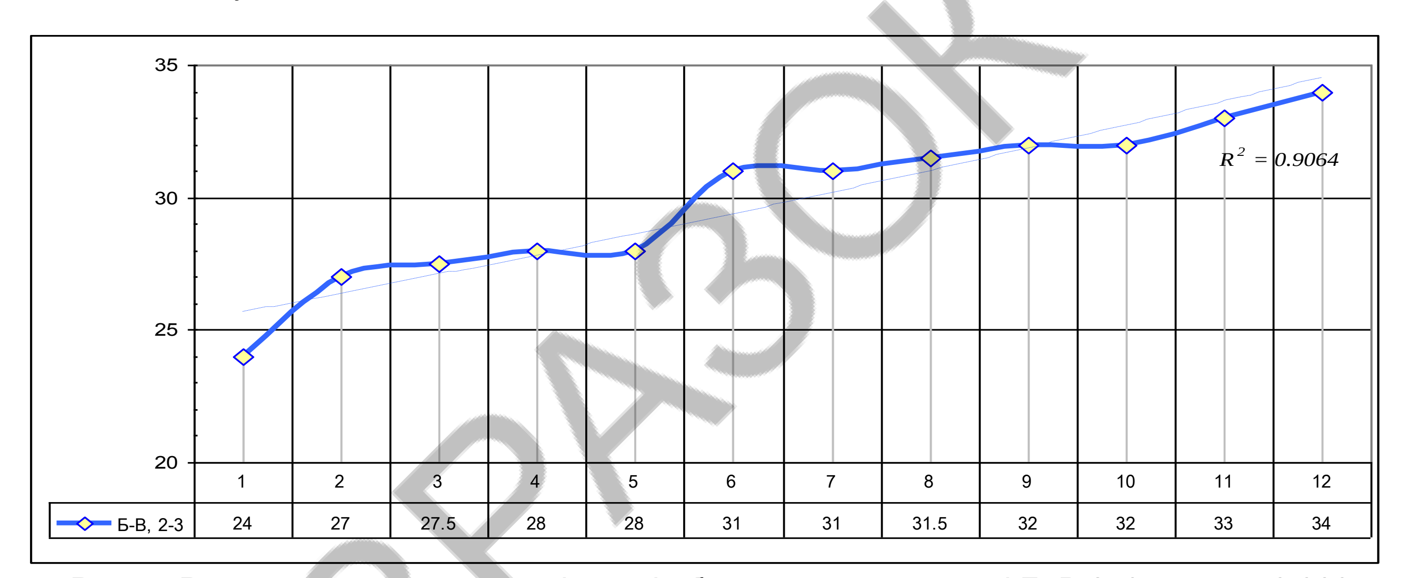


Рис. 4. Результати визначення міцності обетонки колони по осі Б÷В,2÷3 на позн.0,000

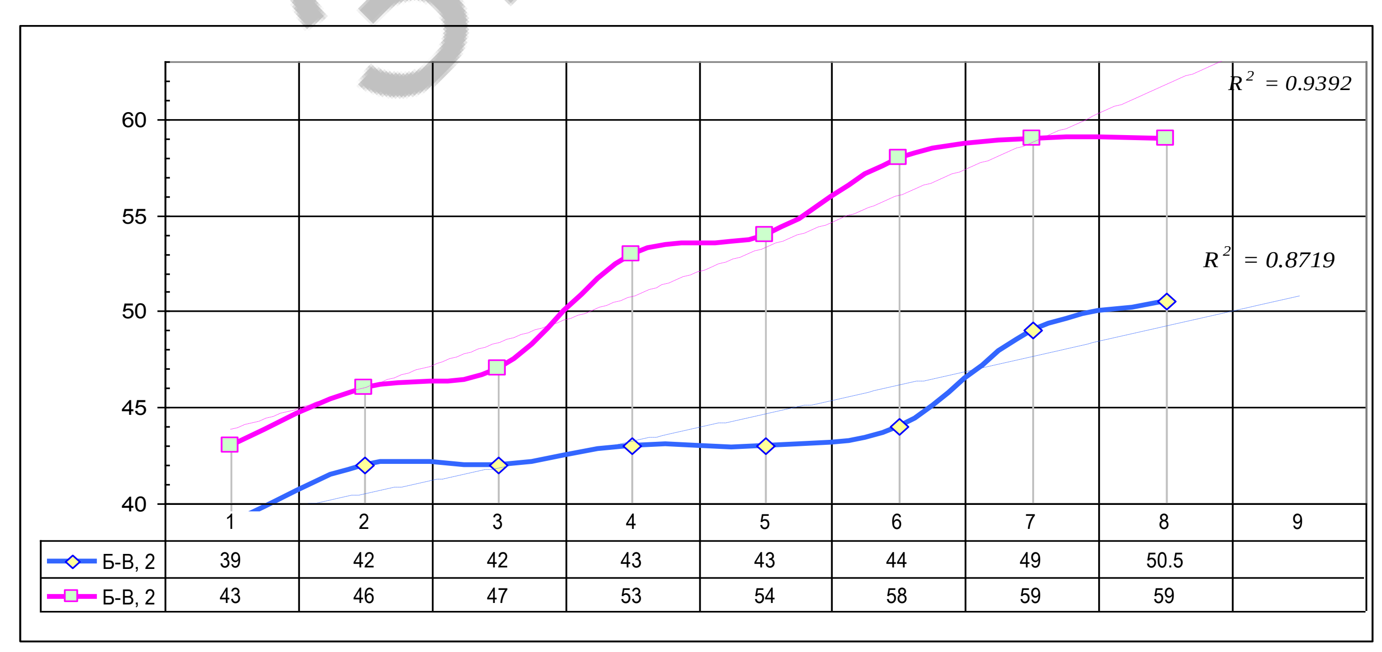
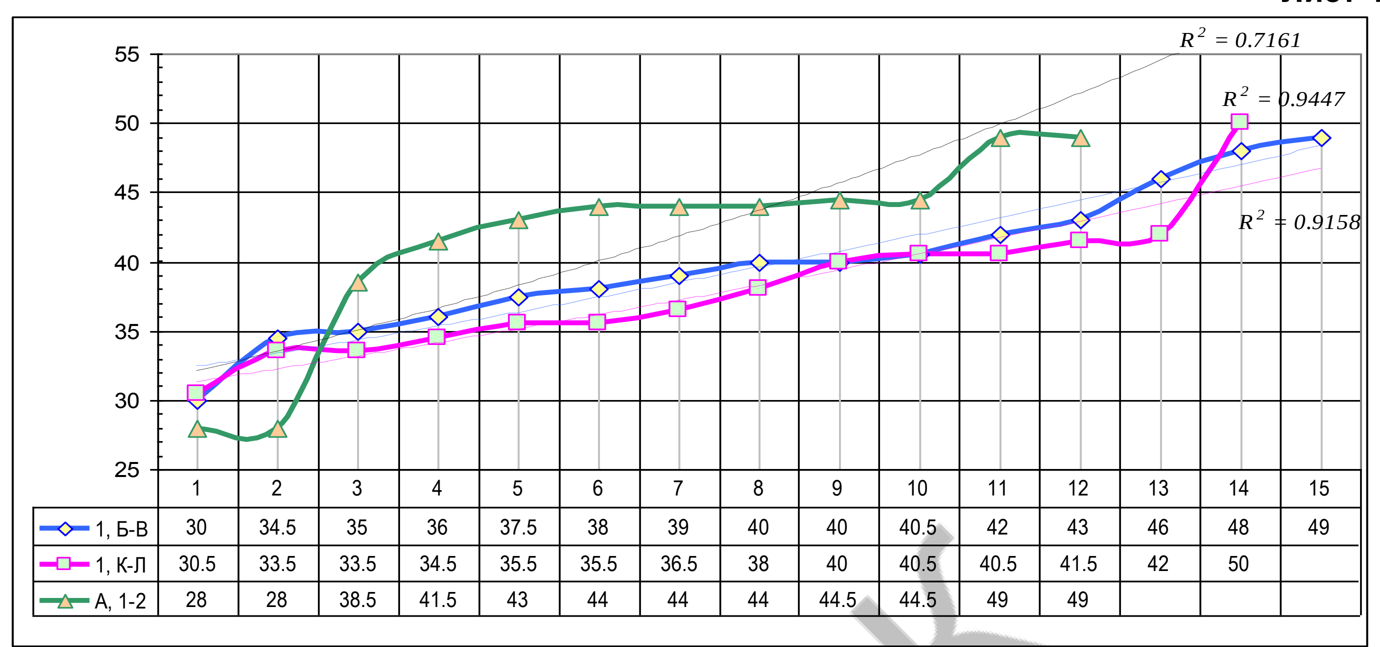


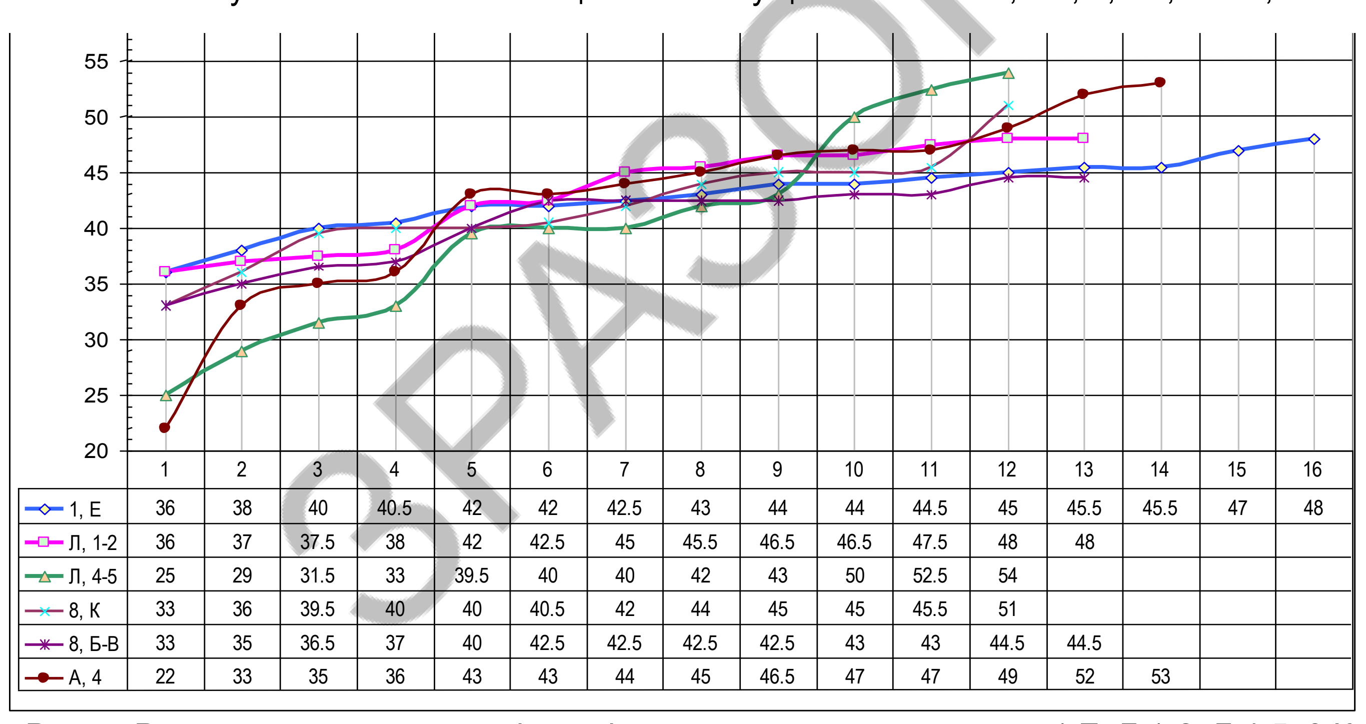
Рис. 5. Результати визначення міцності бетону ригеля перекриття по осі Б÷В,2 на позн.7,200

ДОДАТОК 5
Лист 4



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1, Б-В	30	34.5	35	36	37.5	38	39	40	40	40.5	42	43	46	48	49
1, К-Л	30.5	33.5	33.5	34.5	35.5	35.5	36.5	38	40	40.5	40.5	41.5	42	50	
А, 1-2	28	28	38.5	41.5	43	44	44	44	44.5	44.5	49	49			

Рис. 6. Результати визначення міцності бетону цоколя в осях 1,Б-В, 1,К-Л,1 та А,1-2



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1, Е	36	38	40	40.5	42	42	42.5	43	44	44	44.5	45	45.5	45.5	47	48
Л, 1-2	36	37	37.5	38	42	42.5	45	45.5	46.5	46.5	47.5	48	48			
Л, 4-5	25	29	31.5	33	39.5	40	40	42	43	50	52.5	54				
8, К	33	36	39.5	40	40	40.5	42	44	45	45	45.5	51				
8, Б-В	33	35	36.5	37	40	42.5	42.5	42.5	42.5	43	43	44.5	44.5			
А, 4	22	33	35	36	43	43	44	45	46.5	47	47	49	52	53		

Рис. 7. Результати визначення міцності цегляного мурування в осях 1,Е, Л,1-2, Л,4-5, 8,К, 8,Б-В, А,4

Визначення міцності бетону колон, стінових панелей, підкранових балок проводилося при горизонтальному положенні приладу, а для кроквяних балок та підлог – при вертикальному положенні приладу вверх та вниз відповідно. Місця виконання замірів залишкової міцності бетону представлені в формулярах 1÷3. В результаті статистичної обробки результатів замірів встановлені дійсні показники міцності конструкцій для кожної групи елементів будівлі. Результати представлені на вищенаведених графіках рис. 1÷10 та узагальнені в таблиці 1 (див. розділ 4.3.1).

Місця визначення міцності цегляного мурування приведені на формулярах 3-6

ДОДАТОК 5
Лист 5

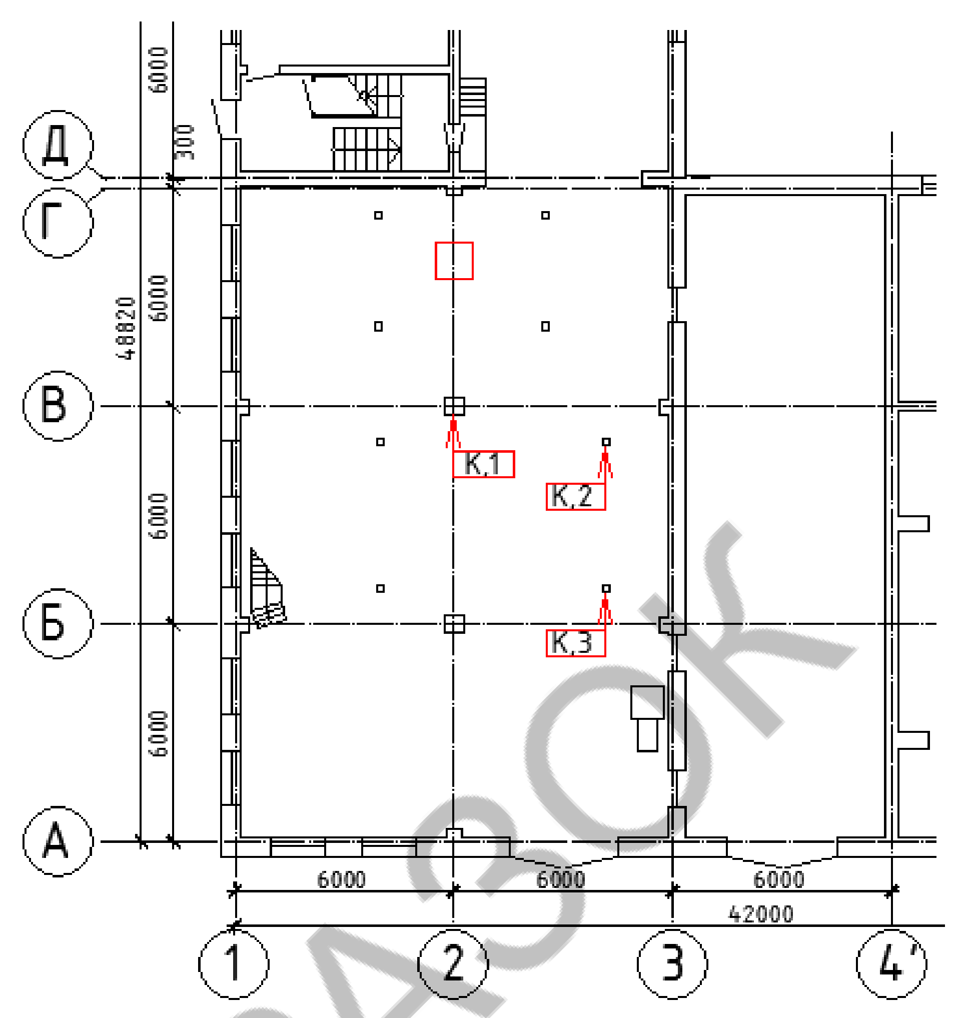


Схема розміщення місць визначення міцності підлог, обійм колон на позн. 0,000

Формуляр 1

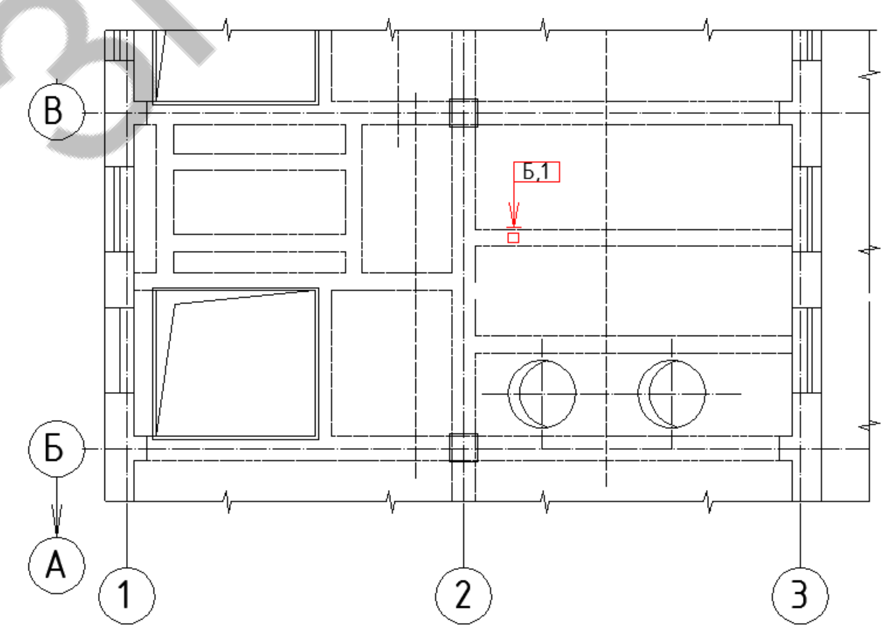
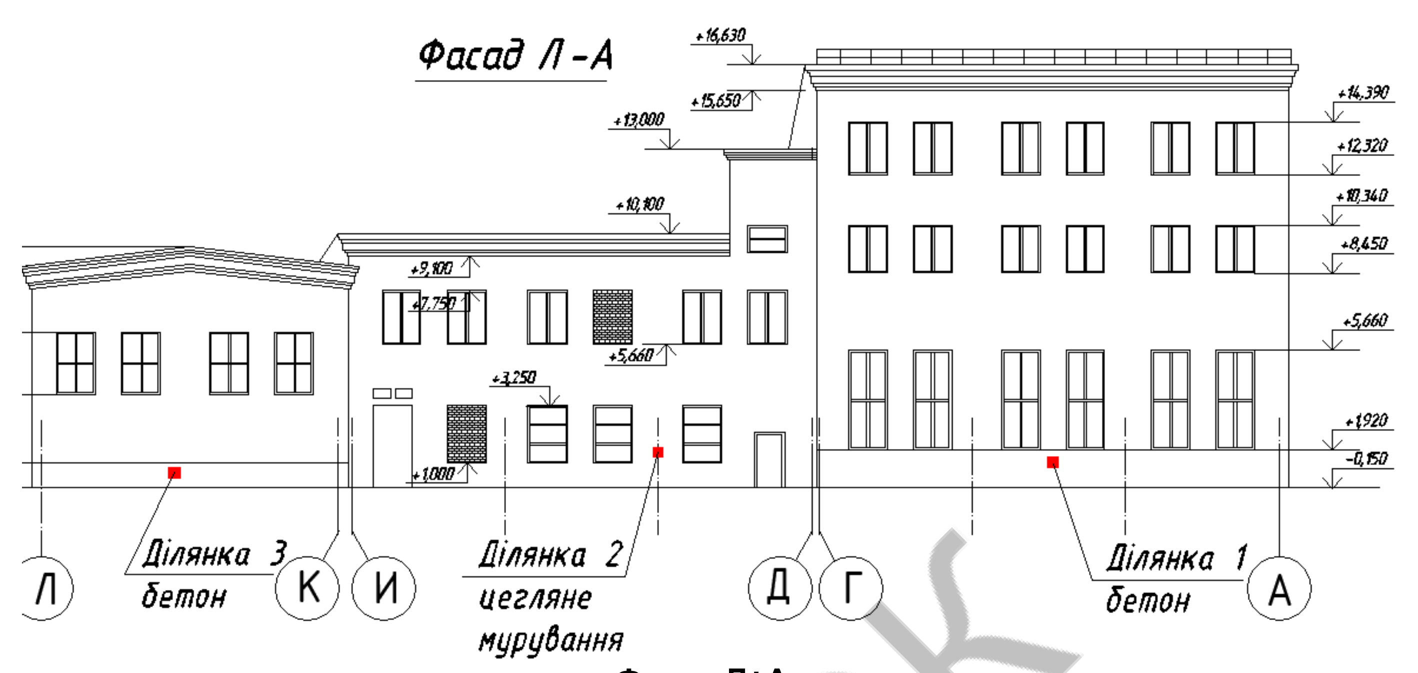


Схема розміщення місць визначення міцності залізобетонних балок перекриття на позн. +7,200

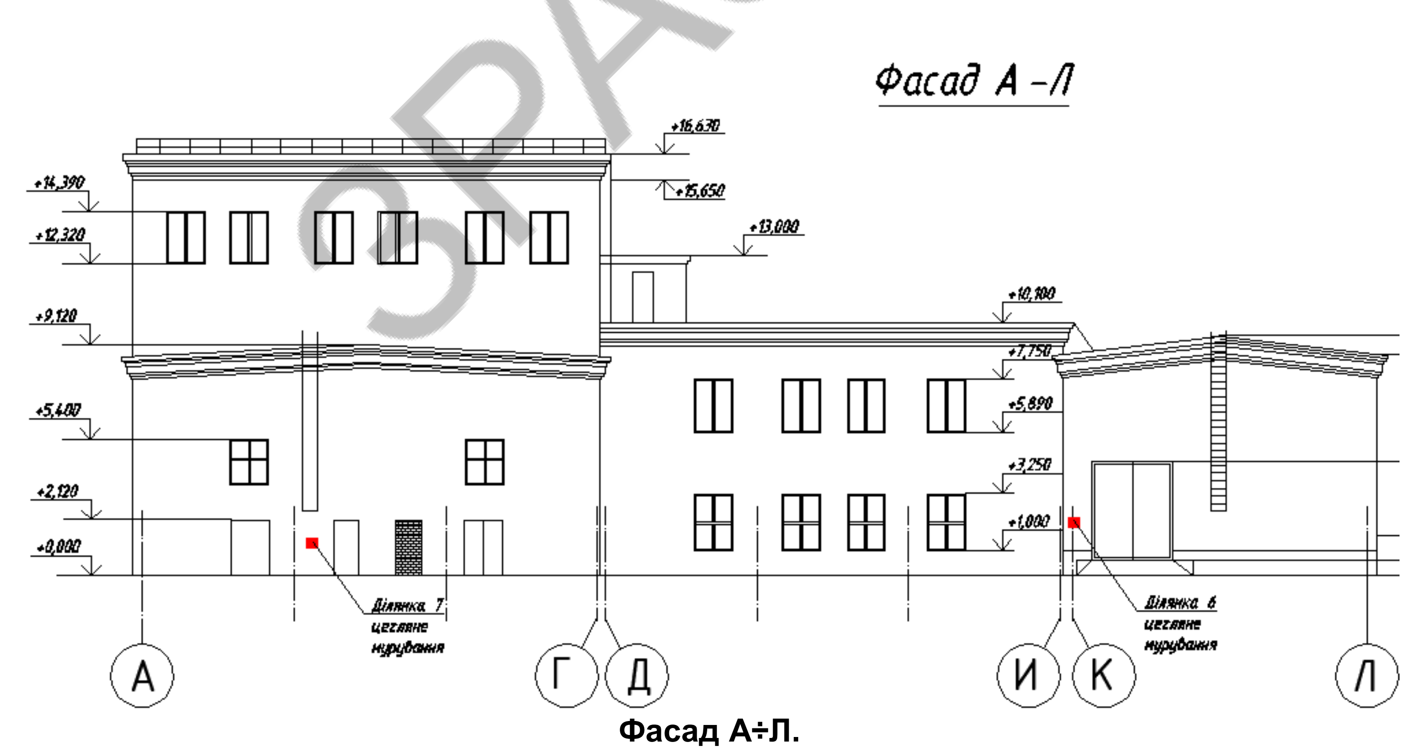
Формуляр 2
ДОДАТОК 5

Лист 6



Фасад Л÷А.
Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями А÷Л,1

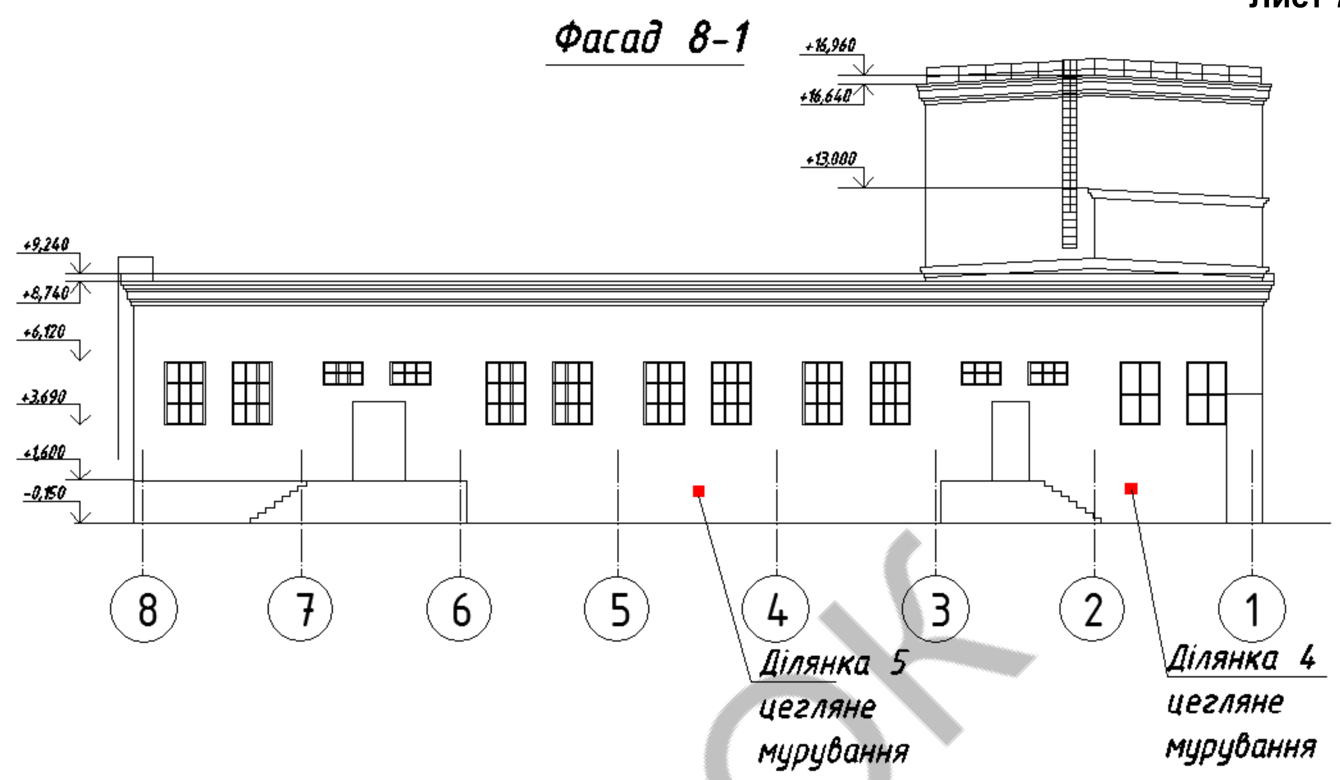
Формуляр 3



Фасад А÷Л.
Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями А÷Г,8' та К÷Л,8

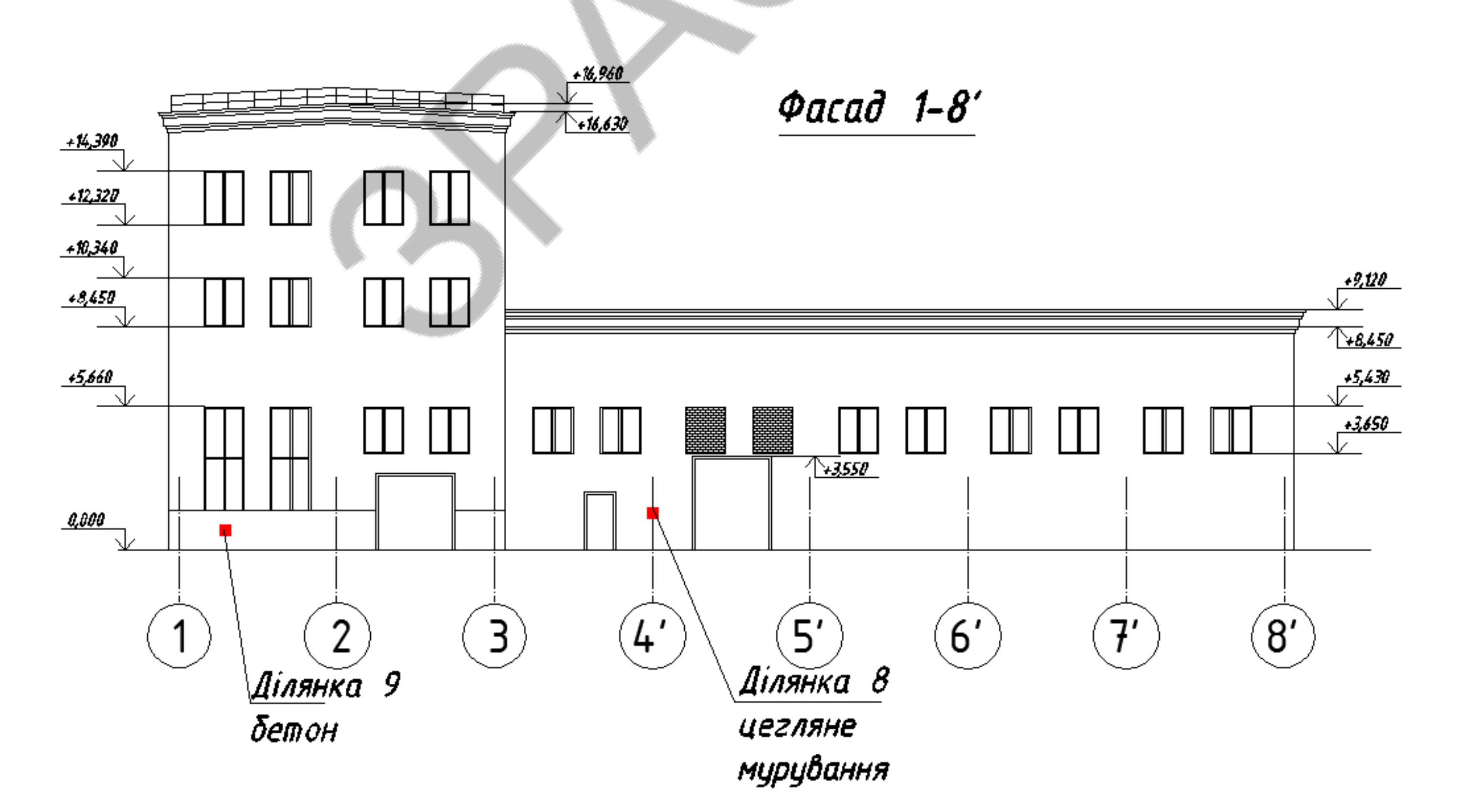
Формуляр 4


ДОДАТОК 5
Лист 7



Фасад 8÷1.
Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями Л,1÷8

Формуляр 5



Фасад 1÷8'.
Схема розміщення місць визначення міцності цегляного мурування зовнішніх стін між осями А,1÷8'

Формуляр 6

ДОДАТОК 6
Лист 1

РЕКОМЕНДАЦІЇ З УСУНЕННЯ ВИЯВЛЕНИХ ДЕФЕКТВ І ПОШКОДЖЕНЬ

Для усунення факторів, що знижують експлуатаційну надійність окремих будівельних конструкцій та об'єкта в цілому, забезпечення їх подальшої безпечної та надійної експлуатації, а також можливості тривалого збереження конструкцій, рекомендується виконати ремонт будівельних конструкцій с урахуванням наведених нижче рекомендацій. Позначення дефектів і пошкоджень відповідає нумерації дефектів у Відомості дефектів і пошкоджень (дод. 2). Рекомендації з ремонту будівельних конструкцій розроблені на підставі та з урахуванням наступних документів:

- ДСТУ Б В.3.1-2:2016 «Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд» [39];
- «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий». Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. [40];
- «Конструктивные решения по усилению строительных конструкций промышленных зданий». Альбом [41];
- іншої нормативної та довідкової літератури.

Роботи з посилення та відновлення конструкцій будівлі слід виконувати на підставі розробленої та затвердженої у встановленому порядку проектної документації з урахуванням наведених нижче рекомендацій.

Рекомендації являють собою один з можливих варіантів і можуть бути переглянуті при розробці проектної документації.

Для марок 1.1, 1.2, 1.3 Для встановлення причин виникнення тріщин і для прийняття обґрунтованого рішення про ремонт пошкоджених конструкцій, рекомендується здійснити заходи зі спостереження і фіксації ширини розкриття існуючих тріщин. Необхідність в спостереженні викликана тим, що ремонт і посилення конструкцій може застосовуватися тільки після стабілізації деформацій і завершення процесів тріщиноутворення.

Тривалість спостереження за тріщинами рекомендується прийняти 1 рік. Подальші спостереження здійснювати з періодичністю 1 раз в 3 місяці протягом 1 року, а в подальшому - 2 рази в рік.

В процесі експлуатації будівлі необхідно регулярно (не рідше 1 разу тиждень) проводити огляд встановлених маяків і відзначати їх цілісність.

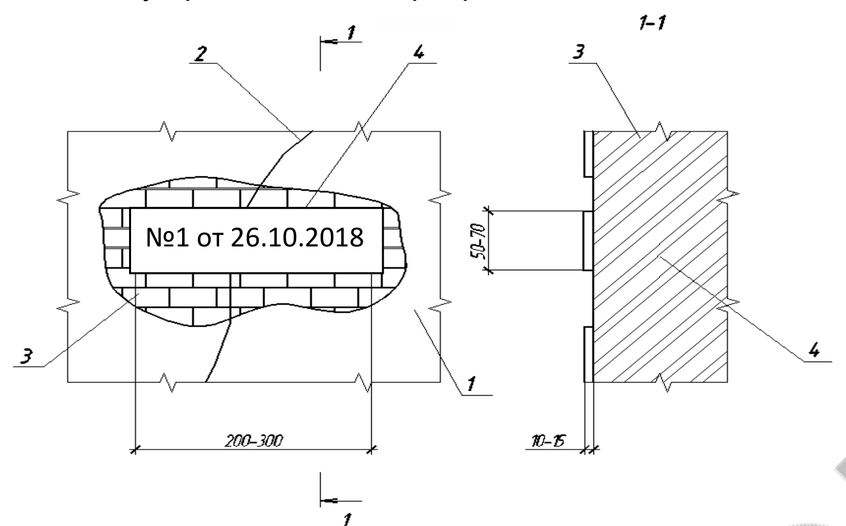
В якості пристрою спостереження за розкриттям тріщин рекомендується використовувати поодинокі маяки. Установка маяків і спостереження за ними здійснюється внутрішніми службами підприємства. Для внутрішньої поверхні стін і стін внутрішніх приміщень можуть бути використані гіпсові маяки.

Маяки наносяться на очищену поверхню цегляного мурування з таким розрахунком, щоб вони перекривали тріщину і заходили по обидві сторони за неї на відстань 100÷150 мм. Довжину гіпсових і цементних маяків приймають 200÷300 мм, ширину і товщину - відповідно 70÷100 і 10÷15 мм. Поруч з маяком на поверхні стіни або безпосередньо на маяку вказують порядковий номер і дату встановлення (див. Рис. 4).

Поява тріщин на маяках вказує на те, що процес нерівномірного осідання конструкцій триває. Для продовження спостережень слід встановити новий маяк з відповідним записом журналі (табл. 1).

ДОДАТОК 6
Лист 2

Якщо протягом 1 року не зафіксовано розвиток тріщин, слід виконати підсилення пошкоджених стін за нижченаведеними рекомендаціями, в іншому випадку - звернутися в спеціалізовану організацію для розробки заходів щодо запобігання деформацій.

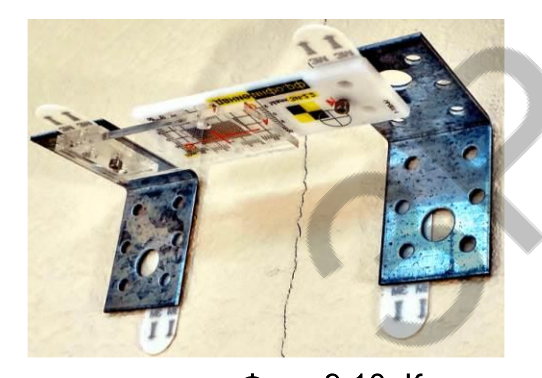


1- строительная конструкция с трещиной;
2- трещина;
3- штукатурка;
4- гипсовый (цементный) маяк;

Рис.4. Встановлення маяків

В якості варіанту приладу для фіксації розкриття тріщин можливе застосування інвентарного важільного маяка (фото 9, 10), що дозволяє (на відміну від гіпсового) здійснювати кількісну оцінку ширини розкриття тріщин.

Спостереження за гіпсовими маяками полягає у фіксації їх цілісності і дати розрива. Вимірювання розкриття тріщин для інвентарних маяків здійснюється за допомогою штангенциркуля. Фіксація результатів - в журналі спостереження (див. табл. 3, 4).



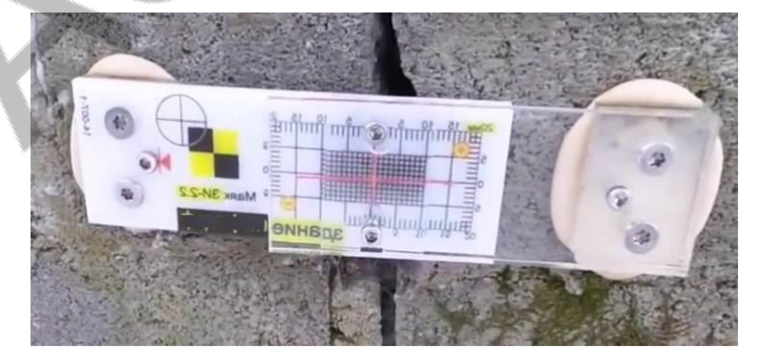


Фото 9,10. Конструкція багаторазового (інвентарного) маяка

Таблиця 3

Журнал спостереження за маяками (гіпсовими)

№ маяка	Дата встановлення	Місце встановлення (цех, корпус, стіна по осі…)	Дата розриву маяка	Примітки

Таблиця 4

Журнал спостереження за маяками (інвентарними)

Місце встановлення	Номер	Дата встановлення	Ширина раскриття тріщини	Довжина тріщини	Дата перевірки	Ширина розкриття тріщини	Довжина тріщини

ДОДАТОК 6
Лист 3

Рекомендації з підсилення стін з тріщинами (<u>для марок 1.1, 1.2, 1.3</u>)

Мінімізувати негативні наслідки зазначених тріщин, збільшити просторову жорсткість будівлі можливо за умови комплексного підсилення та захисту та конструктивних елементів, яке включає наступні роботи:

- підсилення фундаментів будівлі шляхом улаштування залізобетонних обійм;
- підсилення стін будівлі шляхом улаштування поповерхових жорстких поясів;
- підсилення місць сполучення пілястр із зовнішніми стінами;
- підсилення пошкоджених цегляних простінків по осі Д÷И,3;
- перекладання цегляного мурування пошкоджених ділянок зовнішніх стін по осі Д÷И,3 між позначками +7,750÷+10,100;
- ремонт покрівлі з улаштуванням нового рулонного килиму, облаштуванням вузлів (звісів покрівлі, примикання до стін, проходження технологічного обладнання крізь рулонний килим, спирання сходів на покрівлю тощо);
- ретельний огляд та перевірка стану підземних комунікацій, що проходять в безпосередній близькості до фундаментів будівлі (на відстані до 30 м), та приведення його до нормального стану (виключення протікань, випадкових та аварійних скидів, облаштування та гідроізоляція лотків тощо);

При виконанні робіт з підсилення фундаментів, стін та ремонту покрівлі слід передбачити та облаштувати в них деформаційні (осадочні) шви, що будуть дозволяти різновисотним частинам будівлі незалежні деформації.

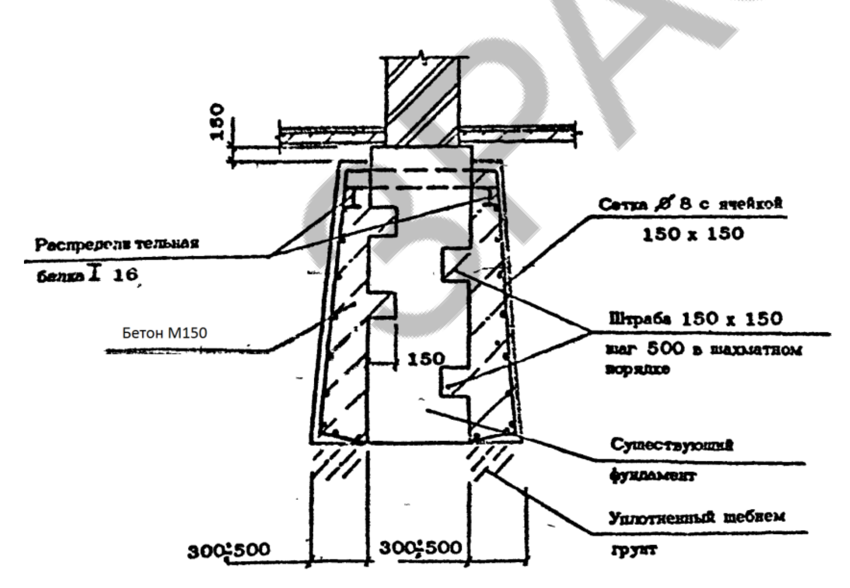


Рис. 5. Рекомендації з підсилення фундаментів зовнішніх та внутрішніх стін.

Підсилення фундаментів слід передбачити під усіма зовнішніми та внутрішніми несучими стінами згідно з наведеними нижче рекомендаціями (див рис. 5). В товщі фундаменту в шаховому порядку з кроком 0,5 м вирубується штраби глибиною 150 мм. У верхній частині фундаменту штраби влаштовуються наскрізними з кроком 2 м в які встановлюють розподільчі балки. Після встановлення арматурної сітки конструкція бетонується бетоном В20.

Поповерхові пояси для посилення стін рекомендується виконувати з металевих прокатних елементів (див рис. 6). Після монтажу та включення елементів в роботу поверхня стін вкривається торкрет-штукатуркою за рекомендаціями для марки 1.4. Тяжі діаметром 20 - 36 мм оперізують будівлю або його частину в рівні перекрить. В кутах будинку і виступах ставляться вертикальної куточки №12÷16. Тяжі укладаються на поверхню стіни або в борозни перетином приблизно 20 х 80 мм, які після натягу тяжів закладається цементним розчином

ДОДАТОК 6
Лист 4

марки 100. Натяг проводиться за допомогою стяжки муфт одночасно по всьому контуру. Натяг тяжів рекомендується виконувати після попереднього нагрівання їх паяльною лампами або автогеном.

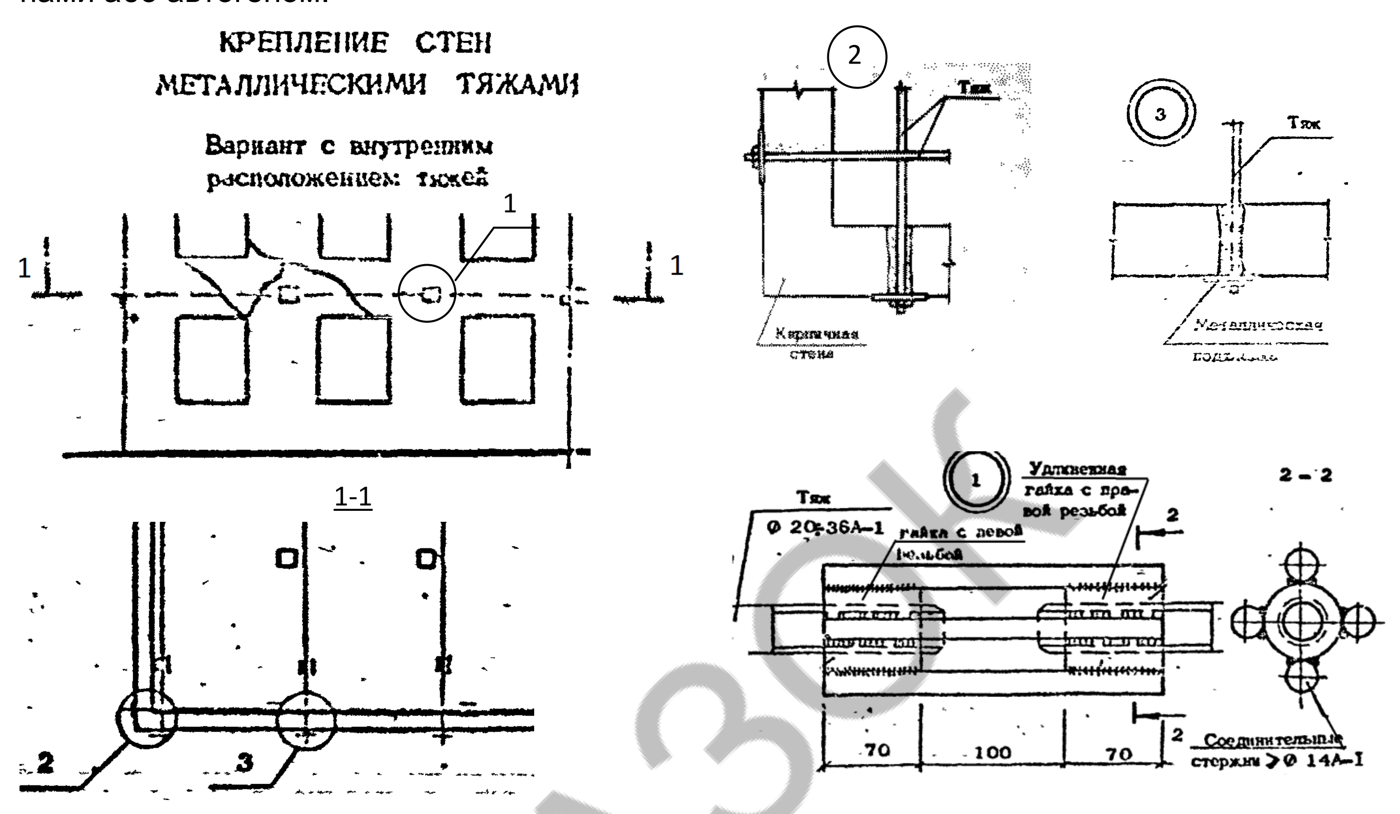


Рис.6. Рекомендації з підсилення стін металевими тяжами

Для тяжів, встановлених в літню пору, рекомендується проводити додаткове натяг. Натяг здійснюється вручну за допомогою важеля довжиною 1,5 м із зусиллям 300-400 Н на довгий кінець важеля. Загальне зусилля повинно бути приблизно 50 кН. Натяг вважається достатнім, якщо тяж не має провисання і при постукуванні видає чистий звук високого тону. Рекомендується ступінь натягу по можливості визначати приладами встановлені на тяжах.

Підсилення пілястр слід виконати в осях А÷И,1÷3 та К÷Л,1÷8 між позначками 0,000 та +15,650. Підсилення пілястр рекомендується виконувати за допомогою металевих обійм, як зображено на рис. 7.

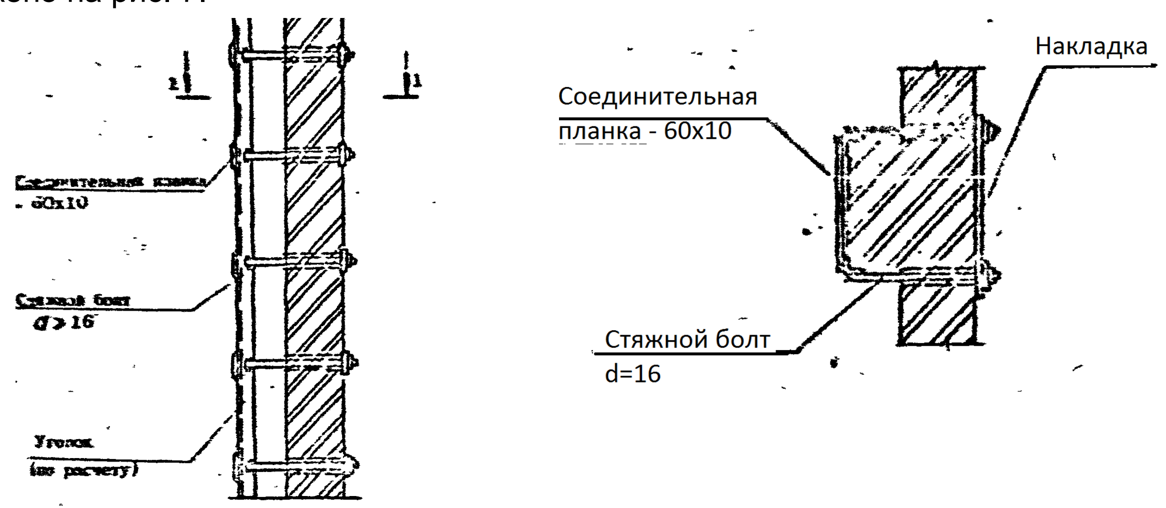


Рис. 7. Рекомендації з підсилення пілястр металевими обіймами

ДОДАТОК 6
Лист 5

Підсилення пошкоджених простінків по осі Д÷И,3 рекомендується здійснювати за допомогою металевих обійм з кутикової сталі, що з'єднані між собою сталевими пластинами, як зображено на рис. 8.

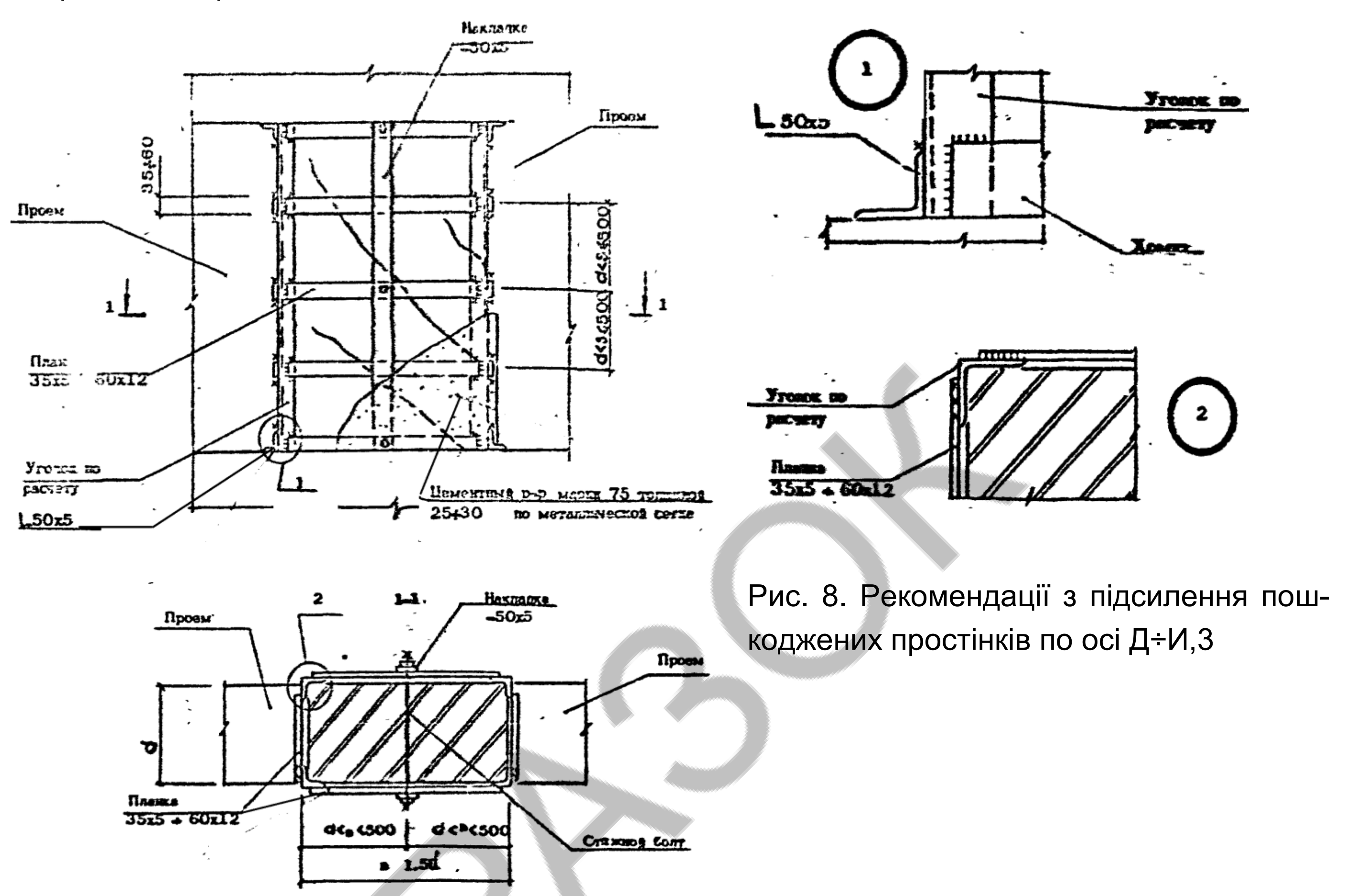


Рис. 8. Рекомендації з підсилення пошкоджених простінків по осі Д÷И,3

Місця встановлення елементів підсилення будівельних конструкцій наведені в графічній частині даного додатку. (див.л.1÷3).

Після завершення робіт з підсилення зовнішню поверхню стін будівлі необхідно захистити шаром штукатурного цементно-піщаного розчину.

Для марок 1.4 Ремонт зовнішніх стін з ділянками морозної деструкції слід виконувати шляхом нанесення захисного шару торкрет-штукатурки. Перед початком робіт мають бути завершені робити з улаштування металевих поповерхових поясів та металевих обійм простінків.

Армування торкрету традиційної арматурою проводиться таким чином. На всій поверхні, яка підлягає торкретування, пробиваються отвори Ø 16 - 20 мм і глибиною 150 - 250 мм на відстані 400 - 500 мм одне від іншого, в які на цементному розчині закладають штирі (анкери) Ø 8 - 10 мм з загнутими кінцями. Замість штирів можуть бути використані також болти і шляхові милиці. До анкерів в'язанням дротом прикріплюють арматуру Ø 3÷6 мм у вигляді сітки зі стороною квадрата від 25 до 100 мм. Замість окремих прутків арматури до анкерів може бути прикріплена готова сітка, що вживається при штукатурці стін. Сітку зі стороною квадрата 100 мм встановлюють до початку торкретування, з більш частим розташуванням арматурних стержнів - після нанесення першого шару торкрету. Сітку слід встановлювати не ближче 10 мм від поверхні підстави.

ДОДАТОК 6
Лист 6

Кількість шарів при нанесенні торкретного покриття і товщина кожного шару залежать від товщини покриття і визначаються проектом. Мінімальна товщина шару торкретного покриття становить 5 ÷ 7 мм. Зазвичай товщина шару торкрету становить 20 ÷ 40 мм,

При торкретуванні по металевій сітці шар торкрету повинен покрити металеву сітку на 12 - 15 мм, причому кінці штирів повинні бути покриті шаром товщиною близько 8 - 10 мм. Необхідно стежити за тим, щоб торкрет не обпливав, так як це може призвести до утворення пустот між прутами арматури, виявити і усунути які вкрай важко.

Наносити торкрет на поверхню з наявністю щілин, тріщин і раковин великих розмірів, що знижують міцність споруд, забороняється.

Не рекомендується закладати торкрет у вузькі щілини, так як в таких місцях важко досягти хорошої якості ущільнення торкрету. У цих випадках перед торкретуванням необхідно попередньо або розкрити (розширити) тріщини, або їх закрити.

Для марок 1.5, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 Сколювання та відшарування захисного шару бетону колон з ділянками оголення арматурних стрижнів усувати наступним чином.

– поверхню бетону очистити від пилу та бруду;

– здійснити вирубку пошкоджених ділянок бетону з утворенням прямокутного перерізу (вирубці підлягають ділянки з повним порушенням зчеплення між бетоном та арматурою, зони роздроблення або зім’яття бетону, ділянки з порожнинами до глибини, де бетон не порушений);

– арматуру очистити від іржі скребками та металевими щітками, здмухнути пил щіткою або стислим повітрям та вкрити захисним цементно-бітумним розчином складу 1:1,5:6 (бітум БН 90/10 : толуол : цемент М400);

– поверхню бетону на вирублених ділянках продути, промити, та вкрити шаром пластичного цементно- пісчаного розчину складу 1:1,5÷1:2 або жирного цементного тіста у вигляді плівки товщиною 1÷1,5 мм (для поліпшення зчеплення можна використати добавку з 25÷30% емульсії ПВА в кількості 2,5-12% від ваги сухих складових); перед нанесенням розчину поверхню бетону слід зволожити (вона повинна бути рівномірно вологою, проте не мокрою);

– не пізніше ніж через 1÷1,5 години після нанесення грунтового складу слід закласти вирублені ділянки цементно-пісчаним розчином складу 1:3 (портландцемент :пісок).

Для марки 1.6 Встановити підвіконні відливи в місцях їх відсутності. Пошкоджені підвіконні відливи замінити.

Для марки 1.7 Виконати цегляне мурування зовнішніх стін у місцях з пробитими отворами. Мурування виконувати цеглою марки не нижче М100 на цементно-піщаному розчині марки М50. Допускається заміна цегляного мурування на бетон не нижче класу В15.

В місцях проходження трубопроводів технологічного обладнання крізь товщу стіни передбачити сталеві гільзи з відрізків труб.

Для марок 1.8, 4.4 Виконати ремонт покрівлі за рекомендаціями до марок 6.1, 6.2.

Для марки 1.9 Дефекти усувати шляхом нанесення захисного шару торкрет-штукатурки за рекомендаціями до марки 1.4.

Для марки 2.2 Виконати розкриття існуючих тріщин на залізобетонних елементах підсилення колон на глибину до 20 мм та ширину до 30 мм. Зачистити елементи від пилу та

ДОДАТОК 6
Лист 7

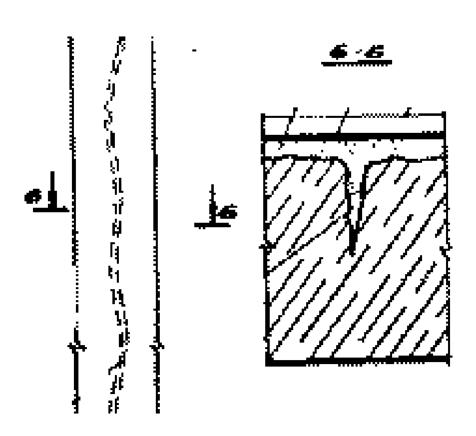


Рис. 8 Для марки 2.2

бруду. Виконати шпаклювання цементно-піщаним розчином для вирівнювання поверхні та часткового закриття тріщин.

Заґрунтувати поверхню лаками (епоксидним або перхлорвініловим).

Виконати лакофарбове покриття з 2 та більше шарів емалі (епоксидної, перхлорвінілової, хлоркаучукової або хлорсульфідного поліетилену тощо). Рекомендації див на рис. 8.

Для марки 2.3 Рекомендації з ремонту див марки 1.5, 2.1.

В місцях проходження трубопроводів технологічного обладнання повз товщу обетонки колон передбачити сталеві гільзи з відрізків труб.

Для марки 3.2 Виконати ревізію технічного стану збережених арматурних стрижнів. зігнути стрижні виправити, скородовані замінити. Відновити з'єднання арматурних стрижнів між собою за допомогою сталевого в'язального дроту. Виконати ремонт консольної ділянки за рекомендаціями для марки 1.5 з попереднім встановленням опалубки. Закрити ділянку мішковиною та витримувати вкладений бетон у зволоженому стані протягом 24 діб. Під час зниження температур нижче +5ºС слід утеплювати бетон.

Після набрання міцності бетоном опалубку демонтувати.

Для марки 3.3 Для попередження замочування товщі бетону виконати бетонний бортик нацололо технологічних отворів в плиті перекриття висотою 30 мм та шириною 50 мм.

Для марки 3.4, 7.5 Виконати ревізію технічного стану технологічних трубопроводів, трубопровідної арматури та стічних лотків, здійснити їх ремонт для виключення протікання в них. Своєчасно усувати аварійні викиди технологічних рідин та видаляти іх з поверхн підлог та перекрить.

Для марки 3.5, 4.5, 5.5, 6.3 Антикорозійний захист металевих конструкцій з попереднім очищенням від старого лакофарбового покриття, і зачищення поверхні конструкцій від продуктів корозії. Поверхні сталевих конструкцій перед нанесенням захисних покриттів повинні бути піддані 3 ступеня очищення від оксидів. Для відновлення захисного покриття металевих конструкцій слід застосовувати емаль ХВ-1120 по ґрунту ХС-068. Кількість шарів та товщину покриття слід приймати за вказівками нормативної документації. Для відновлення захисних шарів можливо застосовувати інші ефективні склади. Згідно з рекомендаціями п. 3.73 [35] терміни відновлення захисного протикорозійного покриття металевих конструкцій для умов експлуатації в середньоагресивному середовищі становить 4÷6 років.

Для марки 4.2, 5.2 Корозійні тріщини в захисному шарі бетону балок покриття усувати в наступній послідовності:

- вирубати поздовжні борозни вздовж арматурних стержнів;
- очистити і, при необхідності, провести ремонт арматурних стержнів і їх з'єднань;
- борозни промити водою;
- виконати антикорозійну обмазку арматури;
- затерти борозни цементно-вапняним розчином.

ДОДАТОК 6
Лист 8

Для антикорозійного захисту арматури застосовувати цементно-бітумну обмазку наступного складу - 1: 1,5: 6 (бітум БН 90/10: толуол: цемент).

Розшивку тріщин і нарізку борозн і пазів здійснюють механічним способом за допомогою електричної дрилі з фрезою або спеціальним приладом.

Для марки 4.3 В результаті зміщення балки покриття з осі пилястри відбувається відповідне зміщення плит покриття з їхнього верхнього поясу, а також позацентрове прикладання реакцій на пілястру, що може спричинити виникнення аварійної ситуації з обваленням несучих конструкцій на площі до 120 м^2

У зв'язку з цим рекомендується встановити регулярні спостереження за опорними вузлами як балок покриття на пілястрі, так і плит покриття на кроквяних балках. Періодичність спостережень встановити 1 раз на рік (весною). Під час спостережень слід звертати увагу на наявність сколів і тріщин в опорних зонах балок та плит покриття, а також появу та розвиток тріщин в цегляному муруванні пілястри в опорній зоні балки покриття У випадку виявлення зазначених дефектів, слід звернутися до спеціалізованої організації для розробки проекту підсилення вказаних конструкцій.

Для марки 5.3 На ділянках з недостатнім захисним шаром бетону слід виконати захисне покриття.

Оголену арматуру очистити від іржі скребками та металевими щітками, здмухнути пил щіткою або стислим повітрям та вкрити захисним цементно-бітумним розчином складу 1:1,5:6 (бітум БН 90/10 : толуол : цемент М400);

Поверхню бетону на вирублених ділянках продути, промити, та вкрити шаром пластичного цементно- пісчаного розчину складу 1:1,5÷1:2 або жирного цементного тіста у вигляді плівки товщиною 1÷1,5 мм (для поліпшення зчеплення можна використати добавку з 25÷30% емульсії ПВА в кількості 2,5-12% від ваги сухих складових); перед нанесенням розчину поверхню бетону слід зволожити (вона повинна бути рівномірно вологою, проте не мокрою);

Не пізніше ніж через 1÷1,5 години після нанесення ґрунтового складу слід затерти пошкоджені ділянки цементно-піщаним розчином складу 1:3 (портландцемент :пісок).

Для марки 5.4 Ефективним захистом поверхні бетону від замочування може служити їх гідрофобізація або флюатутування. У першому випадку бетон просочується на глибину 2 ÷ 10 мм гідрофобними складами на основі кремнійорганічних полімерних матеріалів ГКЖ-94 або ГКЖ-10. Захисні рідини наносяться пензлем або пульвелізатором на попередньо очищену суху поверхню конструкції. У другому випадку робиться обробка бетону 3÷7% розчином кремнійфторістоводородной кислоти MgSiF6. При цьому на поверхні бетону утворюється нерозчинний захисний шар з кристалів фтористого кальцію і кремнезему.

Для марки 6.1 Запланувати і здійснити ремонт покрівлі над будівлею з урахуванням вимог додатків А та В ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд» [43].

Особливої уваги слід надати належному та ретельному облаштуванню конструктивних вузлів покрівлі, а саме: вузлам звисів покрівлі; вузлам примикання покрівлі до стін та парапетів, вузлам проходження крізь товщу покрівлі технологічного обладнання тощо.

Для марки 7.1 Визначити межі просідання. Виконати вирубку ділянки з просіданнями на глибину до 500 мм. Вирубку виконувати для визначених меж просідання з додатковою

ДОДАТОК 6
Лист 9

смугою шириною 0,5 м. Виконати укладання бетонної суміші з бетону марки В20. Дивись також марку 7.4.

Для марки 7.2 Наявність вимощення і її якість є одним з ефективних методів запобігання замочування ґрунтів під фундаментами будівлі і наступних їх нерівномірних просдань. У зв'язку з цим, слід виконати вимощення в місцях її відсутності (див рис.) відновити цілісність вимощення по периметру примикань будівлі. Для цього необхідно видалити всю рослинність і сміття з щілин в примиканні вимощення до стін будівлі, Щілини щільно забити глиною і зверху виконати захисне покриття цементно-піщаним розчином складу 1: 3.

В подальшому не допускати проростання рослинності в щілинах і швах вимощення.

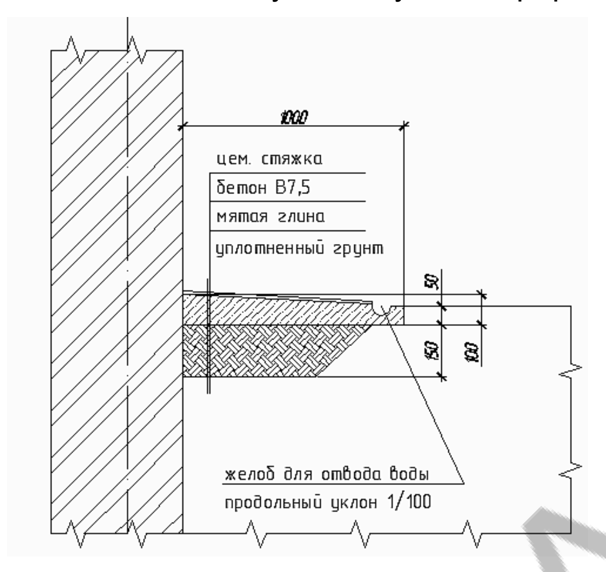


Рис. 24. Для марки 7.2

Для марок 7.3 У місцях розташування тріщин виконати борозни прямокутного перетину розмірами 50 × 50 мм по всій довжині тріщини. При необхідності скоригувати параметри борозен для видалення ділянок роздробленого і слабкого бетону. Виконати ремонт тріщин за рекомендаціями до марки 1.5.

У разі повторної появи тріщин необхідно звернутися в спеціалізовану організацію для визначення причин їх розвитку та розробки рекомендацій щодо усунення.

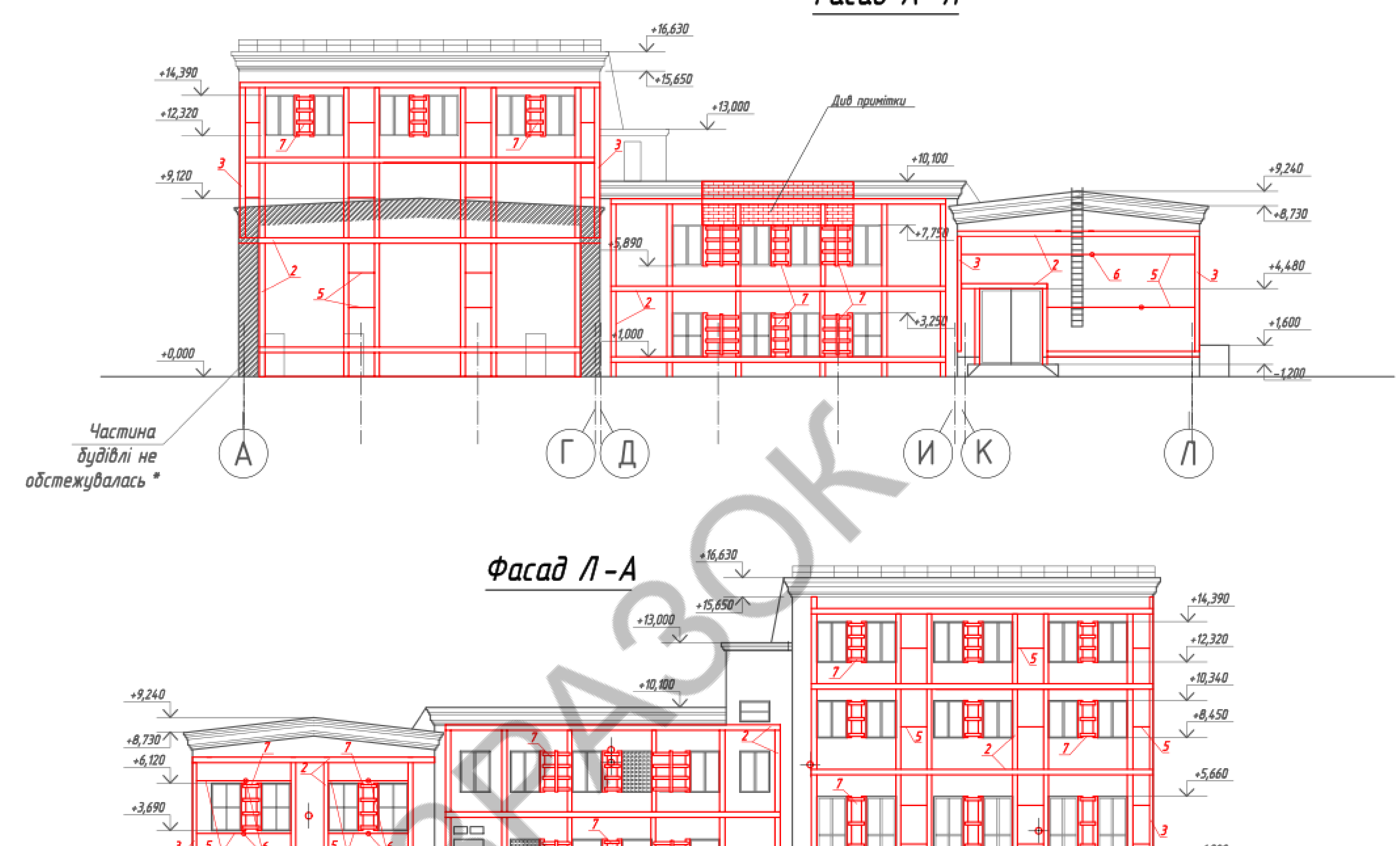
Для марки 7.4 Відновити верхній шар покриття підлоги.

Для марки 8.1, 8.2 Рекомендується заміна дерев'яних віконних та дверних рам на металопластикові та металеві.

При заміні віконних рам на металопластикові слід враховувати зміни температурно - вологісного режиму у внутрішніх приміщеннях будівлі. Для компенсації цих змін необхідно провести перевірочні розрахунки та реконструкцію існуючої системи вентиляції для забезпечення параметрів її функціонування проектним та нормативним даним.

Для марки 8.3 Виконувати своєчасне очищення світлопрозорих поверхонь вікон для забезпечення нормативних показників освітлення.

Періодичність очищення згідно з п. 3.70 [35] становить 2 рази на рік



В даному додатку наведено один з варіантів улаштування металевих обійм та поясів зовнішнх стін.

Виконати перекладання пошкоджених ділянок зовнішніх стін з укладанням арматурних сіток через 4 ряди

Для підвищення жорсткості та стійкості зовнішніх стін, передбачені поповерхові пояси, а також вертикальні елементи підсилення, які рекомендується виконувати з металевих прокатних швелерів №12-20 (поз.1-2).

В кутах будинку і виступах передбачаються вертикальні елементи з кутикиків №12 ÷ 16 (поз.3).

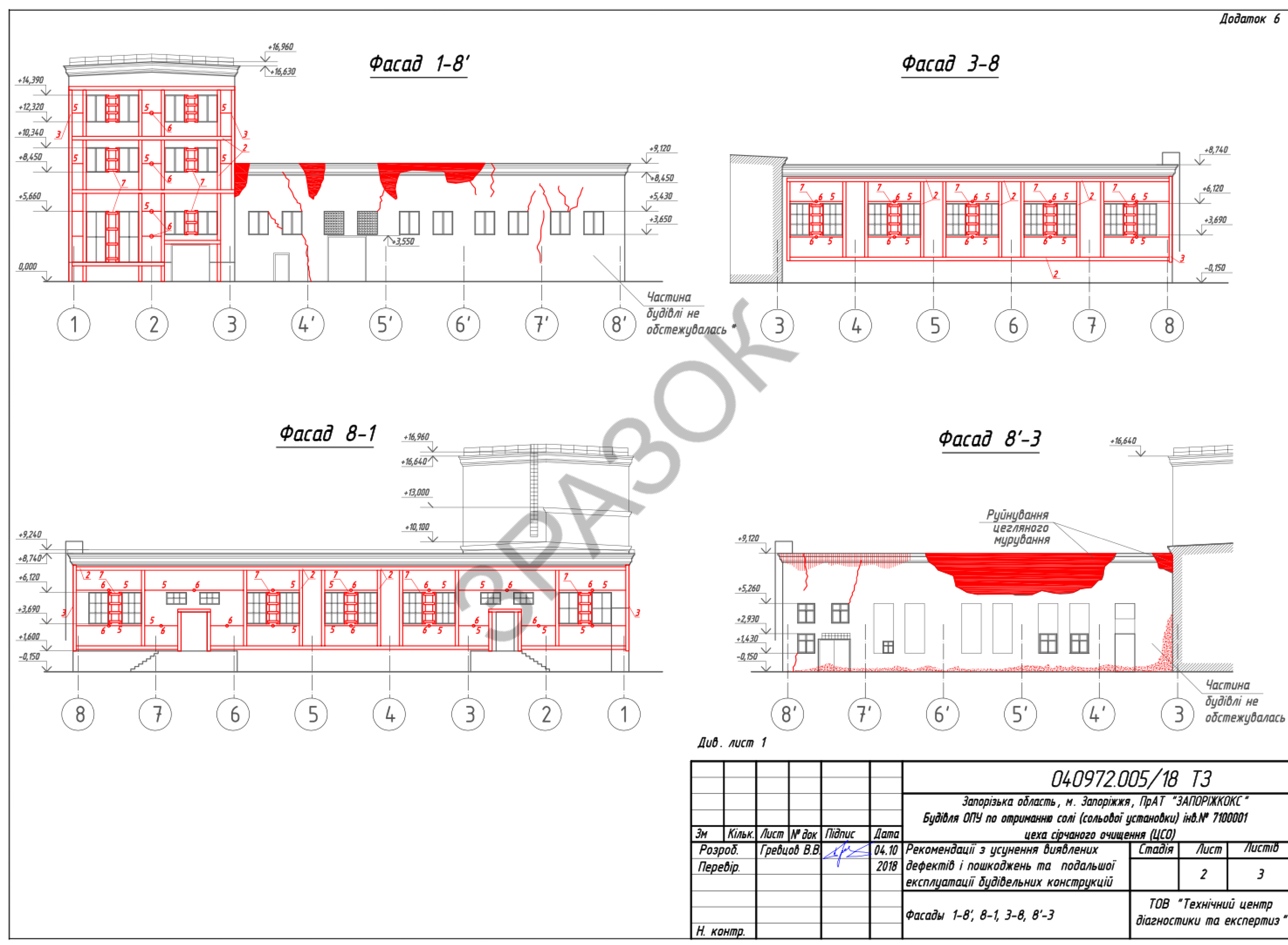
Тяжі діаметром Ф20-36 мм (поз.5) об'єднують вертикальні та кутові елементи підсилення. На тяжах передбачені сталеві талрепи (поз. 6) для їхнього натягу та включення в роботу.

Підсилення пошкоджених простінків рекомендується здійснювати за допомогою металевих обійм з кутикової сталі, що з'єднані між собою сталевими пластинами (див. поз.7).

Після монтажу та включення в роботу поверхня стін вкривається торкрет-штукатуркою.

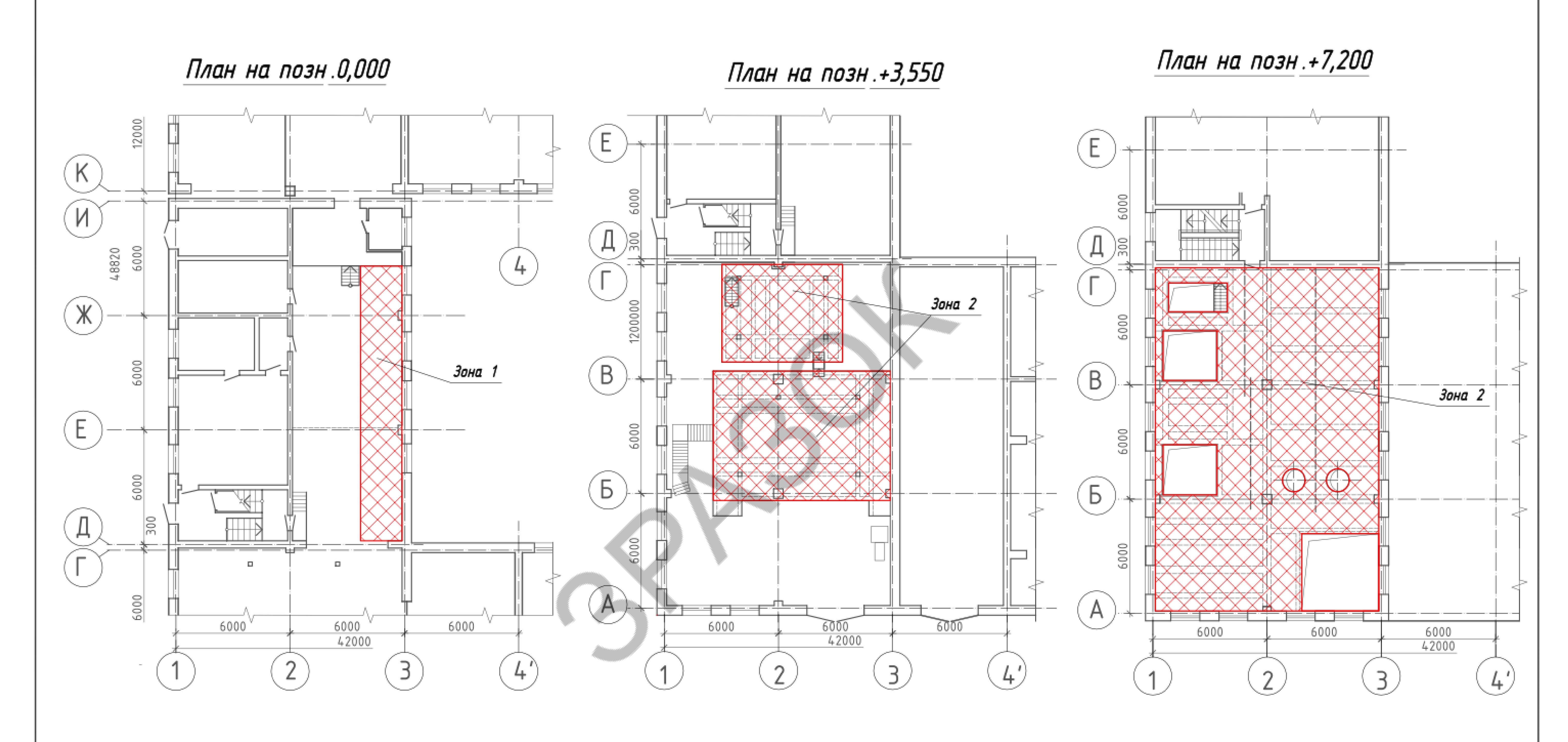
* Розглянути необхідність збереження частини будівлі в осях А ÷ Д, 3÷8', (яка зазнала аварійних пошкоджень внаслідок обвалення конструкцій у 2012 році) і передбачити їх демонтаж або підсилення за попередньо розробленими проектами.

						040972.005/18 ТЗ			
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)			
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата				
Розроб.	Гревцов В.В.			[signature]	04.10	Рекомендації з усунення виявлених дефектів і пошкоджень та подальшої експлуатації будівельних конструкцій	Стадія	Лист	Листів
Перевір.					2018			1	3
						Фасади А-Л, Л-А, А-Д	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		
Н. контр.									



Додаток 6
Фасад 1-8′
Фасад 3-8
Фасад 8-1
Фасад 8′-3
+16,960
+16,630
+14,390
+12,320
+10,340
+8,450
+5,660
0,000
+9,120
+8,450
+5,430
+3,650
+3,550
Частина будівлі не обстежувалась *
+8,740
+6,120
+3,690
-0,150
+16,960
+16,640
+13,000
+10,100
+9,240
+8,740
+6,120
+3,690
+1,600
-0,150
+16,640
Руйнування цегляного мурування
+9,120
+5,260
+2,930
+1,430
-0,150
Частина будівлі не обстежувалась
Див. лист 1
040972.005/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
04.10 2018
Перевір.
Н. контр.
Рекомендації з усунення виявлених дефектів і пошкоджень та подальшої експлуатації будівельних конструкцій
Стадія
Лист
Листів
2
3
Фасады 1-8′, 8-1, 3-8, 8′-3
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"
ЗРАЗОК

Додаток 6



Зона 1 – зона обмеження перебування
Зона 2 – зона обмеження тимчасових навантажень

						040972.005/18 ТЗ		
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля ОПУ по отриманню солі (сольової установки) інв.№ 7100001 цеха сірчаного очищення (ЦСО)		
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата			
Розроб.	Гревцов В.В.				04.10 2018	Рекомендації з усунення виявлених дефектів і пошкоджень та подальшої експлуатації будівельних конструкцій	Стадія	Лист / Листів
Перевір.								3 / 3
						Зони обмеження експлуатаційних параметрів	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"	
Н. контр.								

ДОДАТОК 7



МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, БУДІВНИЦТВА ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

АТЕСТАЦІЙНА АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА КОМІСІЯ

Серія АЕ № 000659

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ
відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єкта архітектури

Експерт
(найменування професії)

Виданий про те, що Гревцов Віталій Володимирович
(прізвище, ім'я, по батькові)

пройшов(ла) професійну атестацію, що підтверджує його (її) відповідність кваліфікаційним вимогам у сфері діяльності, пов'язаної із створенням об'єктів архітектури, професійну спеціалізацію, необхідний рівень кваліфікації і знань.

Категорія: Експерт.

Кваліфікаційний сертифікат видано згідно з рішенням Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (далі – Комісія) від ——— № ———
(рішенням відповідної секції Комісії
від 28.08.2012 № 6, затвердженим президією
Комісії 28.08.2012 № 6- Е).

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб 28.08 20 12 року
за № 621.

Роботи (послуги), пов'язані із створенням об'єктів архітектури, спроможність виконання яких визначено кваліфікаційним сертифікатом: Технічне обстеження будівель і споруд.

Дата видачі 28.08 20 12 року

Голова (заступник голови) Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (підпис) Барзилович Д.В.
(прізвище, ім'я, по батькові)

ЗРАЗОК

ДОДАТОК 8

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ТА ОБЛАДНАННЯ

№ п/п	Найменування
1	Склерометр МШ-225 TestHammer HT-225, зав.№19312116
2	Далекомір лазерний Leica Disto D2, L≤60 м
3	Штангенциркуль електронний M10L, L=150 мм (6’’), Арт.№15-241
4	Фотоапарат цифровий Panasonic Lumix DMC-TZ4
5	Метр сталевий складаний, хромований МС-1-00
6	Ліхтар електричний ручний
7	Рулетка сталева L=3,0 м

